



UNIVERSIDADE DE LISBOA  
Faculdade de Medicina Veterinária

DOENÇA ARTICULAR DEGENERATIVA EM GERIATRIA FELINA - USO DO  
MELOXICAM EM DOSES SUBTERAPÊUTICAS

LETÍCIA TOMÁS MARCELINO

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI:

Doutora Ilda Maria Neto Gomes Rosa  
Doutora Berta Maria Fernandes Ferreira São Braz  
Doutor Henrique Mário da Silva Armés

ORIENTADOR

Doutor Henrique Mário  
da Silva Armés

CO-ORIENTADOR

Doutor Fernando António  
da Costa Ferreira

2014

LISBOA

---





UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

DOENÇA ARTICULAR DEGENERATIVA EM GERIATRIA FELINA - USO DO  
MELOXICAM EM DOSES SUBTERAPÊUTICAS

LETÍCIA TOMÁS MARCELINO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI:

Doutora Ilda Maria Neto Gomes Rosa  
Doutora Berta Maria Fernandes Ferreira São Braz  
Doutor Henrique Mário da Silva Armés

ORIENTADOR

Doutor Henrique Mário  
da Silva Armés

CO-ORIENTADOR

Doutor Fernando António  
da Costa Ferreira

2014

LISBOA

---

## **Agradecimentos**

O culminar deste inesquecível percurso académico não teria sido possível, antes de mais, sem a oportunidade proporcionada pelo Dr. Henrique Armés para a realização do estágio curricular no Hospital Veterinário de São Bento, pela orientação exigente, condição fundamental para o sucesso e pela confiança depositada. A todo o corpo clínico do hospital deixo um especial agradecimento, em particular à Rita Cunha por se ter tornado numa referência como médica veterinária. Ao Hugo Lucas, pelo entusiasmo incansável na transmissão de conhecimentos, desenvolvimento de espírito crítico e por ter contribuído de forma definitiva para a minha formação como profissional e para a realização desta tese. Ao Tiago pela exigência, pelo desenvolvimento de espírito de trabalho e pela amizade. À Ana Isabel pelo apoio incondicional e espírito de entreajuda. Ao António, Joana e Luís pela amizade e apoio. Às enfermeiras do HVSB pela paciência e ajuda. À Adelaide, por ser muito mais que companheira de estágio.

Um agradecimento especial à Marta Frazão e à Vetlima, que generosamente cederam o Metacam®, produto essencial para a realização do presente estudo clínico.

Ao Professor Fernando Ferreira, pelo apoio e ajuda na elaboração da tese.

A todo o pessoal do Hospital SOS Animal em Málaga, onde fui recebida como membro integrante da equipa de profissionais de excelência que a compõe. Desde auxiliares à equipa de excecionais veterinários e seres humanos, deixo o meu mais sincero obrigado pela disponibilidade total que demonstraram para me ensinar e formar durante a minha permanência e por me mostrarem o que é exercer a profissão veterinária num verdadeiro ambiente de equipa. A este grupo excepcional de pessoas que personifica as minhas aspirações como veterinária, agradeço por me terem mostrado como é trabalhar num ambiente de dedicação aos animais e profissionalismo que certamente irá acompanhar o meu percurso profissional e pessoal.

Ao departamento de Imagiologia do Hospital da Faculdade de Veterinária em Montevideo, por me terem recebido de forma tão carinhosa e por terem contribuído grandemente para a minha formação numa área da veterinária que me é muito querida. À professora Inés Pisón, responsável pelo serviço e pioneira da ecografia veterinária no Uruguai, por ter partilhado comigo os seus amplos conhecimentos na área e ao professor Sergio Klisich, responsável pelo departamento de Imagem, por me ter feito sentir menos longe de casa.

A nível pessoal, ao grupo de amigos que sempre me acompanhou neste percurso e que o tornou único, sem vocês nada seria igual. Aos meus amigos dos quatro cantos do mundo que tive a felicidade de conhecer graças aos diferentes estágios que realizei. Foram experiências inesquecíveis. Trago um pouco de todos vós comigo, sempre.

Aos meus pais e ao meu irmão Rodrigo por serem a minha pedra basilar.





## **Resumo**

### **Doença articular degenerativa em geriatria felina - uso do meloxicam em doses subterapêuticas**

A doença articular degenerativa (DAD) em gatos representa um desafio para o clínico, tanto no seu diagnóstico como na abordagem terapêutica e não deve ser ignorada a sua elevada prevalência na população geriátrica felina. Aliado a este fato, acresce a elevada prevalência de doença renal crônica nestes doentes, o que requer que o clínico tenha em consideração o tratamento da doença articular causadora de dor e responsável pela deterioração da qualidade de vida dos doentes, simultaneamente com a gestão e monitorização do quadro clínico do doente renal.

Assim, após uma primeira parte de descrição da doença e abordagem ao seu diagnóstico e tratamento, a segunda parte da presente dissertação centra-se na aplicação do único anti-inflamatório não esteróide (AINE) aprovado para tratamento a longo prazo no gato, meloxicam, em doses subterapêuticas (0,01-0,03 mg/kg), tendo como objetivo alcançar uma melhoria na qualidade de vida de doentes geriátricos (> 12 anos de idade), sem pôr em causa a manutenção da função renal. Para tal, recorreu-se à aplicação de questionários específicos para os proprietários como ferramenta de avaliação da qualidade de vida geriátrica felina, que complementa a história pregressa do animal e permite ao clínico conhecer a extensão das alterações de natureza articular no quotidiano do doente, utilizando-os na monitorização e avaliação da eficácia do tratamento.

Pôde concluir-se que, apesar do seu carácter subjetivo, a avaliação feita pelos proprietários pode ser extremamente útil no diagnóstico e monitorização da DAD quando interpretada corretamente no contexto de cada caso clínico e que o tratamento com recurso ao meloxicam traz benefícios importantes no que concerne à mobilidade e atividade destes animais, tendo um impacto positivo no seu bem-estar e qualidade de vida, sem que tenham sido reportados efeitos secundários durante o período de 60 dias de tratamento.

**Palavras chave:** doença articular degenerativa, geriátricos, tratamento, gatos, AINE, questionários, proprietários.

## **Abstract**

### **Degenerative joint disease in geriatric cats - use of meloxicam in a smaller dosage**

Degenerative joint disease (DJD) in cats represents a well-known challenge for the clinician, whether in its diagnostic or therapeutic approach and its high prevalence in elderly cats shouldn't be overlooked. Additionally, there is the increased risk of suffering from chronic kidney disease in these cats, frequently resulting in both diseases being present. Consequently, the practitioner must address articular pain and provide patient comfort without compromising renal function stability.

After describing degenerative joint disease in terms of its diagnostic and therapeutic approach, the clinical trial is described. The owner-assessed questionnaires served the purpose of evaluating life quality in elderly cats (> 12 years old) when it comes to assessing its mobility, activity and behavior, complementing patient's clinical history and aiding the diagnostic as well as monitoring the effectiveness of the treatment using a smaller dosage (0,01-0,03 mg/kg) of meloxicam, which is the only non steroidal anti-inflammatory drug (NSAID) approved for long term treatment in cats.

As a result of the clinical trial, it is possible to deduce that owner-assessed questionnaires can be a very useful diagnostic tool in DJD, as well as an important contributor for the monitoring of treatment effectiveness, when applied and interpreted within the context of each specific clinical case. Also, there was significant improvement in the life quality of the patients, with benefits in mobility and activity levels, contributing very positively to the welfare of elderly cats. Furthermore, there were no reported secondary effects associated with the use of this NSAID for the established 60-day period of treatment.

**Keywords:** degenerative joint disease, aged, cats, treatment, NSAID, owner, questionnaire.

# Índices

## Índice geral

<b>Agradecimentos .....</b>	<b>i</b>
<b>Resumo .....</b>	<b>iii</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>iv</b>
<b>Índices .....</b>	<b>v</b>
<b>Lista de siglas, abreviaturas e símbolos.....</b>	<b>viii</b>
<b>Breve descrição das atividades desenvolvidas durante os períodos de estágio.....</b>	<b>ix</b>
<b>Atividades desenvolvidas durante o estágio curricular no HVSB .....</b>	<b>x</b>
<b>Atividades desenvolvidas durante os estágios extracurriculares .....</b>	<b>xi</b>
Estágio no Hospital SOS Animal Catycan .....	xi
Estágio no departamento de Imagem da <i>Facultad de Veterinaria da Universidad de la República</i> (UdelaR).....	xii
<b>Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>Parte I: Abordagem clínica da doença articular degenerativa em gatos .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Artrologia: Generalidades .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1. Estrutura e função das articulações .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. Classificação das articulações .....</b>	<b>2</b>
1.2.1. Articulações sinoviais.....	3
1.2.1.1. Cápsula articular .....	4
1.2.1.2. Membrana sinovial.....	4
1.2.1.3. Líquido sinovial .....	5
1.2.1.4. Superfícies e cartilagens das articulações sinoviais.....	6
1.2.1.4.1. Regulação da homeostase da cartilagem articular .....	7
1.2.1.4.1.1. Remodelação fisiológica da cartilagem articular .....	7
1.2.1.4.1.2. Reparação da cartilagem articular .....	8
1.2.2. Articulações da coluna vertebral .....	8
1.2.2.1. Superfícies articulares .....	9
1.2.2.2. Discos intervertebrais .....	9
<b>1.3. Alterações articulares e cartilagíneas.....</b>	<b>10</b>
<b>1.4. Classificação das doenças articulares .....</b>	<b>11</b>
1.4.1. Doença articular degenerativa .....	12
1.4.1.1. Osteoartrite .....	12
1.4.1.1.1. Osteoartrite primária.....	12
1.4.1.1.2. Osteoartrite secundária .....	13
<b>1.5. Fisiopatologia da osteoartrite .....</b>	<b>13</b>
1.5.1. Alterações cartilagíneas.....	14
1.5.1.1. Alterações histológicas .....	15
1.5.1.2. Alterações bioquímicas.....	15
1.5.2. Alterações ósseas.....	16
1.5.3. Alterações da membrana sinovial.....	16
<b>2. Prevalência e fatores de risco de doença articular degenerativa felina .....</b>	<b>17</b>
<b>3. Diagnóstico de DAD felina.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1. Anamnese .....</b>	<b>18</b>
<b>3.2. Sinais clínicos .....</b>	<b>19</b>
3.2.1. Dor crónica osteoartítica .....	21
<b>3.3. Especificidades anatómicas felinas a considerar no exame físico .....</b>	<b>21</b>
<b>3.4. Exame ortopédico do gato .....</b>	<b>22</b>
3.4.1. Marcha .....	23

3.4.2. Palpação .....	24
3.4.2.1. Estação .....	24
3.4.2.2. Decúbito lateral .....	25
<b>3.5. Exames complementares de diagnóstico .....</b>	<b>26</b>
3.5.1. Radiografia e sinais radiográficos .....	26
3.5.2. Análise do líquido sinovial .....	27
3.5.3. Outras técnicas imagiológicas .....	28
<b>4. Abordagem terapêutica da DAD .....</b>	<b>28</b>
4.1. AINEs: farmacodinâmica e farmacocinética .....	29
4.2. O potencial do uso de meloxicam no tratamento da DAD .....	31
4.2.1. AINEs e gatos: recomendações .....	34
4.2.2. Monitorização da eficácia do tratamento .....	35
4.3. Abordagem multimodal: uma opção viável? .....	36
4.4. Suplementos de ácidos gordos ômega-3, condroitina e glucosamina: benefícios reais? .....	36
4.5. Controlo de peso .....	37
4.6. Enriquecimento ambiental como um dos pilares do tratamento .....	38
4.7. Fisioterapia: relevância no gato .....	39
4.8. O papel da cirurgia na DAD .....	40
4.9. Aplicação de células estaminais .....	40
<b>Parte II: Aplicação do meloxicam em doses subterapêuticas no tratamento de doença articular degenerativa: importância da avaliação subjetiva no diagnóstico e monitorização do tratamento - Estudo de 5 casos clínicos em gatos geriátricos .....</b>	<b>41</b>
1. Objetivos .....	41
2. Materiais e Métodos .....	41
3. CASOS CLÍNICOS .....	45
3.1. Caso clínico 1 – “Aliel” .....	45
3.2. Caso clínico 2 – “Princesa” .....	48
3.3. Caso clínico 3 – “Aventurina” .....	51
3.4. Caso clínico 4 – “Pó-de-arroz” .....	54
3.5. Caso clínico 5 – “Miau” .....	57
4. Discussão .....	60
4.1. A importância dos questionários orientados para os proprietários na avaliação da doença articular degenerativa em gatos geriátricos .....	61
4.2. Eficácia do uso do meloxicam em doses subterapêuticas no tratamento de DAD .....	63
Conclusão .....	64
Bibliografia .....	67
Anexos .....	71
Anexo I. Casuística referente ao período de estágio no HVSB .....	71
Anexo II. Modelos dos questionários elaborados para avaliação da DAD e monitorização da eficácia do tratamento com meloxicam .....	80
Anexo III. Avaliação da condição corporal e estadiamento da DRC em gatos .....	82
Anexo IV. Dados da história clínica, exames complementares de diagnóstico e questionários referentes aos 5 casos clínicos estudados .....	83

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Representação esquemática de articulação sinovial (adaptado de Liebich & Koenig, 2002).....	4
<b>Figura 2.</b> Representação esquemática das sínfises (a.) e discos intervertebrais (b.), (adaptado de Done, Groody & Evans, 2009).....	10
<b>Figura 3.</b> Interações celulares dos tecidos articulares na OA (adaptado de Abercromby et al., 2006).....	14
<b>Figura 4.</b> Mecanismo de ação da COX-1, COX-2 e LOX (Sparkes et al., 2010).....	30
<b>Figura 5.</b> Enriquecimento ambiental para gatos de interior.....	39
<b>Figura 6.</b> Radiografia torácica (incidência lateral esquerda) e radiografia abdominal (incidência ventral) do “Aliel”.....	46
<b>Figura 7.</b> “Princesa”. Fotografia gentilmente cedida pela proprietária.....	49
<b>Figura 8.</b> Radiografias abdominais (incidência lateral esquerda e ventral, respetivamente) da “Princesa”.....	50
<b>Figura 9.</b> “Aventurina” aquando da realização do exame ortopédico.....	52
<b>Figura 10.</b> Radiografias torácica e abdominal (incidência ventral e lateral direita, respetivamente) da “Aventurina”.....	53
<b>Figura 11.</b> Radiografia torácica (incidência lateral esquerda) do “Pó-de-arroz”.....	56
<b>Figura 12.</b> “Miau” aquando de uma das sessões de fluidoterapia mensal.....	58
<b>Figura 13.</b> Radiografia abdominal (incidência lateral direita) do “Miau”.....	58
<b>Figura 14.</b> Radiografia abdominal (incidência ventral) do “Miau”.....	59
<b>Figura 15.</b> Abordagem clínica do doente no diagnóstico de DAD (adaptado de Lascelles & Robertson, 2010).....	60

## Índice de tabelas

<b>Tabela 1.</b> Relação entre o tempo de estágio (em horas) e o número de casos clínicos acompanhados em cada instituição.....	ix
<b>Tabela 2.</b> Relação entre o tempo de estágio (em horas) e o número de casos clínicos acompanhados no HVSB.....	xi
<b>Tabela 3.</b> Classificação das doenças articulares felinas.....	11
<b>Tabela 4.</b> AINEs aprovados para uso no gato (adaptado de Bennett et al., 2012).....	32
<b>Tabela 5.</b> Fármacos por vezes utilizados juntamente com AINEs no tratamento de DAD (adaptado de Bennett et al., 2012). ....	36
<b>Tabela 6.</b> Alterações referentes ao exame ortopédico dos indivíduos incluídos no estudo clínico. NA: não avaliado; x: presença da alteração. ....	45

## Lista de siglas, abreviaturas e símbolos

ADN: Ácido desoxirribonucleico  
AINE: Anti-inflamatório não esteróide  
BID: Duas vezes por dia (*bis in die*)  
COX-1: Cicloxigenase 1  
COX-2: Cicloxigenase 2  
DAD: Doença articular degenerativa  
DAPP: Dermatite alérgica à picada de pulga  
DRC: Doença renal crônica  
ED: Espondilose deformante  
FLUTD: *Feline low urinary tract disease*  
GAG: Glicosaminoglicanos  
GI: Gastrointestinal  
5-HPETE: 5-ácido hidroxiperoxieicosatetraenóico  
HVSb: Hospital Veterinário de São Bento  
IAESTE: *International Association for the Exchange of Students for Technical Experience*  
IECA: Inibidor da enzima de conversão da angiotensina  
IL: Interleucina  
iNOS: Síntese induzível de óxido nítrico  
IRIS: *International renal interest society*  
LOX: 5-Lipoxigenase  
LT: Leucotrienos  
μmol/l: micromole por litro  
mg/kg: miligrama por quilograma  
mg/dl: miligrama por decilitro  
ml: mililitro  
mm: milímetros  
MMPs: Metaloproteinases da matriz  
NO: Óxido nítrico  
OA: Osteoartrite  
PGE2: Prostaglandina E2  
PO: *Per os*  
RCM: Resumo das características do medicamento  
RM: Ressonância magnética  
ROM: Amplitude de movimento articular (*Range of motion*)  
SID: Uma vez por dia (*semel in die*)  
TAC: Tomografia axial computadorizada  
TIMPs: Tecido inibidor de metaloproteinases  
TNF: Fator de necrose tumoral  
TX: Tromboxano  
UdelaR: *Universidad de la República*  
%: percentagem

### Breve descrição das atividades desenvolvidas durante os períodos de estágio

O estágio curricular que serviu de base para a realização desta dissertação de mestrado foi realizado na área de Medicina e Cirurgia de Pequenos Animais no Hospital Veterinário de São Bento, em Lisboa. O estágio decorreu entre 10 de outubro de 2012 e 31 de março de 2013 e teve a duração total de 949 horas.

Durante este período de seis meses, a aluna estagiária do HVSB desenvolveu atividades nos três serviços principais do hospital: internamento, consulta externa e cirurgia, num sistema de rotatividade semanal. Para além destas três vertentes, foi possível contactar com o serviço de urgências, visto que o Hospital assegura um atendimento permanente para além do horário de consultas externas (das 10h às 20h).

Graças ao programa de estágios IAESTE (*International Association for the Exchange of Students for Technical Experience*), foi possível integrar, durante três meses, uma equipa extremamente profissional no Hospital SOS Animal em Málaga, Espanha. O objetivo deste estágio era o de preparar o estudante para o mercado de trabalho, estimulando o desenvolvimento das suas competências teóricas e, sobretudo práticas, a nível internacional. A realização deste estágio compreendeu um período de três meses, entre 2 de julho e 27 de setembro de 2012 e teve a duração total de 548 horas.

Finalmente, um terceiro estágio ao abrigo da bolsa Santander foi realizado em Montevideo, Uruguai. Compreendido entre setembro de 2013 e fevereiro de 2014, incidiu no desenvolvimento de competências específicas na área de Imagiologia e teve lugar na Faculdade de Veterinária da *Universidad de la Republica* (UdelaR), com a duração total de 527 horas.

**Tabela 1.** Relação entre o tempo de estágio (em horas) e o número de casos clínicos acompanhados em cada instituição.

Instituição	Tempo de estágio (horas)	Nº de casos clínicos
Hospital Veterinário S. Bento	949	484
Hospital SOS Animal Catycan	548	372
Hospital da Faculdade de Veterinária da UdelaR	527	219
TOTAL	2024	1075



## **Atividades desenvolvidas durante o estágio curricular no HVSB**

### *Serviço de Internamento*

Este serviço é assegurado de forma permanente pelo HVSB. Nesta rotação, a aluna estagiária cumpriu um horário das 9h30 às 20h participando ativamente em todas as tarefas relacionadas com a avaliação diária do estado clínico dos animais internados, monitorizando parâmetros clínicos e zelando pelo seu bem-estar ao gerir todos os aspetos relacionados com alimentação, passeios e higiene das respetivas jaulas sempre que necessário. Também competia à aluna estagiária a preparação e administração de medicamentos, assistência ou realização de procedimentos médicos como curvas de glicemia, transfusões de sangue, algaliação, colocação de sondas esofágicas, entre outros. A aluna mantinha-se a par de todos os casos clínicos do Internamento, assistindo à discussão dos mesmos entre os veterinários aquando da troca de turnos e participando ativamente na sua resolução. Sempre que um animal procedente da consulta externa ingressava no serviço de internamento, era a estagiária presente no serviço a responsável pelos procedimentos necessários: cateterização, administração de fluidos e medicação adequados, realização de exames complementares de diagnóstico e acondicionamento na jaula. A aluna estagiária participou ainda no serviço de urgência e manutenção do serviço de internamento permanente, em horário noturno.

### *Serviço de consultas externas*

A consulta externa compreendeu serviços de clínica geral e também de especialidade como ortopedia, oncologia, neurologia, oftalmologia, dermatologia, cardiologia e novos animais de companhia. A aluna estagiária assegurou o acompanhamento das consultas entre as 10h e as 20h, prolongando-se este período no caso de surgirem urgências. A estagiária acompanhou assim as diferentes áreas da consulta, assistindo o médico veterinário durante a execução da história clínica do animal e o exame de estado geral, bem como posteriores exames complementares necessários, executando-os de forma independente quando solicitada para tal. Concretamente, a aluna estagiária realizou e interpretou análises hematológicas e serológicas, radiografias, eletrocardiogramas e ecografias. Quando possível, a estagiária conduzia a consulta de forma autónoma, desde a realização da anamnese e do exame físico, exames complementares de diagnóstico, elaboração da lista de diagnósticos diferenciais, até ao estabelecimento do diagnóstico definitivo ou mais provável e consequente prescrição do tratamento adequado.

### *Serviço de cirurgia*

No serviço de cirurgia, a aluna estagiária teve a oportunidade de presenciar tanto cirurgias de tecidos moles, como cirurgias mais específicas. Para além destas, a aluna assistiu a

cirurgias na área da ortopedia, oftalmologia e odontologia, num período de tempo compreendido entre as 10h e as 18h ou até serem concluídas as cirurgias previstas, ou de urgência, em cada dia. As funções da estagiária do serviço de cirurgia prendiam-se com a indução, manutenção e monitorização anestésicas, bem como a vigilância do período de recobro do animal, assegurando a administração de medicação e realização de procedimentos pós-cirúrgicos adequados, monitorizando parâmetros clínicos essenciais e zelando pelo seu bem-estar. Durante a cirurgia, a estagiária auxiliava o cirurgião no que ao material diz respeito e, uma vez terminada, auxiliava na manutenção das condições de higiene e esterilidade do mesmo bem como da sala de cirurgia.

**Tabela 2.** Relação entre o tempo de estágio (em horas e o número de casos clínicos acompanhados no HVSB.

Serviço	Tempo de estágio (em horas)	Nº total de casos clínicos acompanhados
<b>Internamento</b>	352	223
<b>Consultas externas</b>	317	148
<b>Cirurgia</b>	280	113
<b>TOTAL</b>	949	484

### **Atividades desenvolvidas durante os estágios extracurriculares**

#### **Estágio no Hospital SOS Animal Catycan**

Durante o período de estágio no hospital em questão, a estagiária cumpriu o horário de serviço de consultas externas, compreendido entre as 9 e as 14 horas e entre as 17 e as 20 horas, sendo que fora desse horário assegurava presença no serviço de urgências. Para além de consulta geral e de medicina preventiva, o hospital oferecia consultas de especialidade através de clínicos altamente qualificados, nomeadamente na área de cardiologia, oftalmologia, dermatologia e imagiologia (ecografia abdominal e ecocardiografia). O bloco cirúrgico mantinha-se em funcionamento das 9 às 15 horas e o serviço de internamento apresentava um horário continuado. A casuística do hospital caracterizava-se por ser extremamente elevada e variada, o que permitiu a reunião de condições de aprendizagem ideais para a estagiária, que foi, assim, exposta a uma grande variedade de casos clínicos com diferentes níveis de complexidade.

Devido à ausência de um plano de rotação fixo, a estagiária teve liberdade de alternar a sua presença nos diferentes serviços do hospital, privilegiando as áreas de maior interesse e adaptando-a à casuística que surgia. Foi-lhe solicitado que desempenhasse variadas tarefas

de diferentes graus de dificuldade. Deste modo, a estagiária teve a oportunidade de desenvolver competências quer em procedimentos básicos como a cateterização de animais, monitorização, exames de estado geral, participação em cirurgias de castração eletiva, preparação de diferentes esfregaços e lâminas de variados tecidos, mas também em procedimentos de média e elevada complexidade. Nomeadamente, a estagiária realizou exames complementares de diagnóstico como radiografias e ecografias e foi assistente de cirurgião em inúmeras cirurgias de tecidos moles. Adicionalmente, participou, de forma ativa, no processo de diagnóstico e discussão de casos clínicos dos diferentes serviços do hospital.

### **Estágio no departamento de Imagem da *Facultad de Veterinaria da Universidad de la República (UdelaR)***

Este estágio, realizado ao abrigo do programa da bolsa Iberoamericana Santander, permitiu à estagiária eleger uma área específica de interesse, depois dos dois estágios anteriores terem sido focados numa aprendizagem geral dos principais serviços presentes em ambiente hospitalar. Deste modo, a estagiária escolheu o departamento de Imagem, no qual realizou diariamente uma média de cinco ecografias abdominais a cães e gatos com grande autonomia e nove exames radiológicos em cães, gatos e novos animais de companhia, elaborando também os respetivos relatórios. Adicionalmente, acompanhou casos clínicos do departamento de cardiologia, no caso destes envolverem ecocardiografia como meio complementar de diagnóstico.

Por último, a estagiária cumpriu um mês de clínica de bovinos de leite em regime extensivo. Durante este período, a estagiária acompanhou professores da faculdade e veterinários de grandes animais, nas suas deslocações às explorações. Nessas ocasiões, a aluna realizou orquiectomias, campanhas de sanidade animal, cesarianas, resolução de partos distócicos, ecografias de diagnóstico de gestação, palpação retal para controlo reprodutivo e gestão de mastites em várias explorações.

## **Introdução**

Tem-se verificado uma tendência por parte dos clínicos para diagnosticar, abordar e tratar a doença articular em gatos como se estes fossem cães pequenos. Ainda que estas espécies partilhem muitos aspetos no que respeita a doenças, testes de diagnóstico e estratégias de abordagem, existem diferenças importantes, devendo a doença ortopédica felina ser abordada de uma forma independente da canina, reconhecendo as suas diferenças e peculiaridades.

Tradicionalmente, tem sido assumido que a doença articular degenerativa (DAD) em gatos é rara ou que estes não sofrem da doença clínica (Bennett, 2010). A doença tem sido clinicamente menosprezada devido a alguns fatores determinantes como a suposição de que o principal sinal clínico é a claudicação, tendo sido verificado que, na prática, são as alterações comportamentais e de hábitos quotidianos os principais indícios de que o gato sofre de dor articular crónica. A natureza da própria espécie felina, que dificulta tanto a percepção da dor por parte de donos e clínicos como a realização de um exame ortopédico conclusivo, é um dos fatores decisivos, sendo o diagnóstico de artropatias degenerativas um desafio clínico por si só.

Atualmente, a doença articular degenerativa, particularmente a osteoartrite (OA), tem vindo a revelar-se como uma das doenças mais importantes em gatos, para a qual alguns estudos indicam uma prevalência de até 90% em gatos geriátricos. A maioria dos gatos desenvolve sinais radiográficos de doença articular degenerativa (DAD) pela altura em que atinge os 12 anos de idade e muitos apresentam um declínio na qualidade de vida associado a doença ortopédica não diagnosticada e não tratada (Kerwin, 2012).

Na primeira parte desta dissertação, será feito um levantamento bibliográfico que tem como objetivo caracterizar a DAD em felinos, quer em termos de prática clínica quer ao nível de publicações e avanços mais recentes no que ao tratamento diz respeito, tendo em conta que apesar dos estudos levados a cabo nos últimos anos, muito permanece por esclarecer no que respeita à etiologia, prevenção e tratamento de doença articular felina.

A OA é muitas vezes dolorosa e requer um tratamento adequado que melhore a qualidade de vida do animal (Bennett, Ariffin & Johnston, 2012). Reconhecendo a problemática do tratamento da DAD felina, surge a segunda parte da presente dissertação, para o qual foi desenvolvido um estudo clínico que visou, através da administração de um anti-inflamatório não esteróide (AINE), avaliar a melhoria da qualidade de vida de 5 gatos com idade superior a 12 anos. A identificação de problemas de origem artrítica degenerativa foi realizada através de um exame ortopédico e de questionários orientados para os proprietários. A avaliação dos efeitos do tratamento foi realizada pelos mesmos, dado que são estes quem melhor consegue perceber as alterações de hábitos diários dos seus animais (Bennett & Morton, 2009; Benito, Gruen, Thomson et al., 2012). A discussão centra-se assim, na abordagem diagnóstica e terapêutica da DAD.

## **Parte I: Abordagem clínica da doença articular degenerativa em gatos**

### **1. Artrologia: Generalidades**

A artrologia ou “sindesmologia” é a área da Anatomia que estuda as articulações.

As articulações são constituídas por um conjunto de estruturas anatómicas que mantêm os ossos na sua posição correta (Barone, 2000). Quando a união se estabelece apenas entre dois ossos contíguos, falamos de uma articulação simples. Quando várias peças ósseas se relacionam e complementam anatomicamente, constituem uma articulação composta.

#### **1.1. Estrutura e função das articulações**

As articulações têm como propósito conferir estabilidade ao corpo do animal quer em estação quer em marcha (Piermattei, Flo & Decamp, 2006). Para que o animal possua capacidade ambulatoria normal são necessárias articulações com uma correta amplitude de movimentos (ROM – *range of motion*) e sem qualquer dor.

Em todas as articulações, os ossos entram em contacto através das superfícies articulares, sendo a sua coaptação assegurada por meios de união, muitas vezes complexos. Entre as superfícies articulares podem existir estruturas intermediárias, que variam de um tipo de articulação para outro. Nas articulações pouco ou nada móveis, estas estruturas continuam-se com as superfícies com as quais se unem e constituem os verdadeiros meios de união; nas articulações mais móveis, estas estruturas apresentam diferenças importantes (por exemplo meniscos) que, para além de manterem, asseguram a mobilidade das peças ósseas presentes (Barone, 2000).

#### **1.2. Classificação das articulações**

As articulações têm sido classicamente classificadas segundo o seu grau de mobilidade (Barone, 2000).

Algumas não permitem sequer movimentos restritos e desaparecem com a idade por ossificação dos tecidos intermediários. Noutras, o tecido fibroso ou cartilaginoso interposto entre as superfícies articulares permite uma menor ou maior movimentação, respetivamente. Deste modo, surgem três grupos distintos: as sinartroses (articulações com pouco movimento, podendo ser nulo, que se encontram de uma forma geral, ao nível do crânio e que incluem as suturas e as gonfoses), as anfiartroses ou articulações semi-móveis (articulações com movimento limitado, que permitem compressão e movimentos de esticar, onde se incluem as sínfises e as sincondroses) e as diartroses (articulações móveis) (Barone 2000; Junqueira & Carneiro, 2008).

Atualmente, adota-se uma classificação histológica, baseada na natureza das formações intermediárias, isto é, de acordo com o tipo de tecido conjuntivo específico que as constitui. Reconhecem-se assim as articulações fibrosas, nas quais o tecido interósseo é tecido

fibroso; as articulações cartilaginosas, nas quais o tecido intermediário é a cartilagem hialina ou tecido fibrocartilaginoso e as articulações sinoviais, providas de uma cavidade articular e de sinóvia.

À exceção das sínfises, onde o tecido fibrocartilaginoso permite algum tipo de movimento (por exemplo a sínfise mandibular) e que correspondem às anfiartroses, os dois primeiros grupos - articulações fibrosas e cartilaginosas - correspondem às articulações imóveis (sinartroses) e o último - articulações sinoviais - corresponde às articulações móveis (diartroses) (May, 1994; Barone, 2000; Liebich & Koenig, 2002).

As articulações mais importantes desenvolvem-se sobretudo nos membros e permitem movimentos amplos e variados, e a sua principal característica é a de possuírem uma cavidade preenchida por um líquido lubrificante, a sinóvia ou líquido sinovial, separando as superfícies lisas, revestidas por cartilagem (Barone, 2000).

### **1.2.1. Articulações sinoviais**

As articulações sinoviais (figura 1) são móveis e correspondem ao antigo grupo das diartroses (Barone, 2000). A sua constituição é, em geral, complexa e permite, na maioria das vezes, movimentos extensos e variados. As articulações sinoviais com maior importância são as dos membros, sendo também as mais complexas (May, 1994; Barone, 2000).

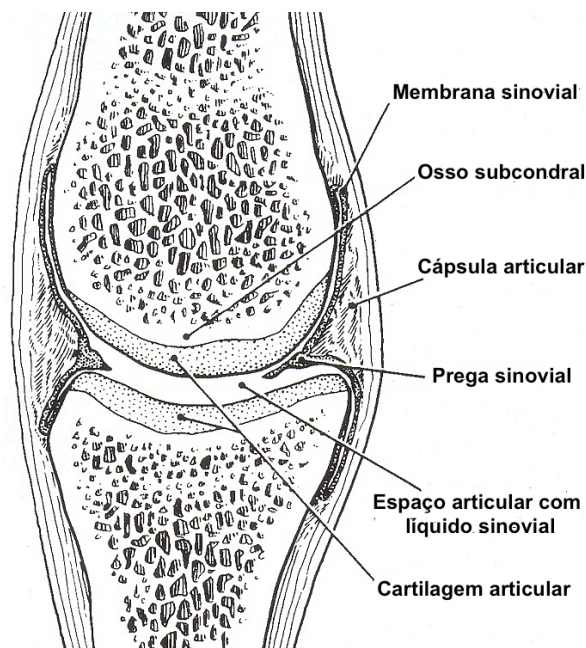
Todas as articulações sinoviais possuem uma cápsula articular, cavidade articular preenchida por um líquido lubrificante particular, o líquido sinovial, e osso subcondral. Algumas possuem ainda no seu interior ligamentos intra-articulares, meniscos e gordura.

A superfície articular do osso é coberta por cartilagem hialina e os ossos unem-se através da cápsula articular e de ligamentos. A cápsula articular é composta por uma membrana sinovial interna que produz líquido sinovial e por uma camada fibrosa externa que auxilia a estabilidade articular.

Como qualquer sistema mecânico, as articulações dos animais debilitam-se com o tempo, sendo que tal é acelerado por trauma, doença ou alterações estruturais e bioquímicas da cartilagem articular.

A lubrificação, que diminui a fricção, é essencial para manter o bom funcionamento articular. Por sua vez, aquela pode ser afetada pela natureza das superfícies articulares, pela membrana sinovial, pela carga articular e pelo tipo de movimento articular.

**Figura 1.** Representação esquemática de articulação sinovial (adaptado de Liebich & Koenig, 2002).



#### **1.2.1.1. Cápsula articular**

As peças ósseas das articulações sinoviais mantêm-se em contato graças às estruturas fibrosas ou fibroelásticas que constituem as cápsulas articulares e os ligamentos. De forma complementar, também os músculos, os tendões e as fáscias contribuem para a estabilidade articular.

A cápsula articular é delimitada pela membrana sinovial, que a reveste internamente, sendo constituída maioritariamente pela cápsula fibrosa. Esta última é formada por feixes densos de fibras de colagénio, orientadas em diversos sentidos, as mais superficiais dispostas longitudinalmente e as mais profundas oblíqua ou transversalmente. Estes feixes estão unidos por uma rede conjuntiva laxa (Barone, 2000; Junqueira & Carneiro, 2008).

A sua espessura é variável, sendo diretamente proporcional às forças de pressão que suporta nos seus diversos pontos (Piermattei et al., 2006).

#### **1.2.1.2. Membrana sinovial**

A membrana sinovial é altamente vascularizada, cobrindo todas as estruturas intra-articulares com exceção da cartilagem articular e dos meniscos, quando estão presentes. A membrana sinovial pode estender-se para além da camada fibrosa, recobrindo tendões e ligamentos. A superfície cavitária da membrana sinovial é irregular e a sua superfície intra-articular possui vilosidades sinoviais, estruturas filiformes constituídas por um eixo de tecido conjuntivo extremamente vascularizado, revestido por uma camada mais ou menos espessa de células sinoviais (sinoviócitos) (Junqueira & Carneiro, 2008). A existência de tais pregas e vilosidades aumenta consideravelmente a superfície sinovial e as trocas com o líquido sinovial. Existem dois tipos diferenciados de sinoviócitos: tipo secretório, responsáveis pela

produção de líquido sinovial e representantes do sistema reticulo-histiocitário, responsáveis por processos de fagocitose.

#### **1.2.1.3. Líquido sinovial**

O líquido sinovial é viscoso, incolor e a sua principal função é a lubrificação da superfície articular, reduzindo a fricção e, conseqüentemente, o desgaste da cartilagem articular. Para além disso, é responsável pela sua nutrição, mantendo o equilíbrio de electrólitos e metabolitos.

A composição química do líquido sinovial varia segundo a idade do animal, a articulação em causa e sobretudo o estado fisiológico do animal. Barone (2000) afirma que nos animais ativos, que vivem em liberdade, a proporção de matéria seca presente no líquido sinovial é duas vezes superior do que nos animais sedentários. Segundo este autor, tal é devido ao maior desgaste das superfícies articulares e sinoviais, levando à acumulação de detritos celulares e fragmentos de fibras. A água, os sais minerais e as células sanguíneas presentes no líquido sinovial provêm da membrana sinovial, a qual é fortemente irrigada. A quantidade de proteínas e mucinas deve-se, em parte, à atividade secretora dos sinoviócitos mas também ao próprio desgaste das superfícies articulares, cujas cartilagens regeneram muito lentamente (May, 1994; Junqueira & Carneiro, 2008).

Para além dos constituintes mencionados, os glicosaminoglicanos (GAG) produzidos pela membrana sinovial são mucoproteínas importantes na constituição do líquido sinovial. O glicosaminoglicano mais abundante é o ácido hialurónico, o qual é altamente polimerizado e impede a entrada de proteínas séricas de alto peso molecular no fluido, tendo assim um papel importante na manutenção da pressão oncótica. Processos inflamatórios são responsáveis pelo aumento da concentração proteica no líquido sinovial quer por diminuição da polimerização do ácido hialurónico, quer por um aumento da permeabilidade capilar dos tecidos conjuntivos fibrosos subjacentes à membrana sinovial (Piermattei et al., 2006). Em ambos os casos, o resultado é a efusão articular.

Processos articulares inflamatórios podem distinguir-se dos não-inflamatórios através de uma análise do líquido sinovial. Nos processos inflamatórios, o padrão electroforético das proteínas do líquido sinovial altera-se, os glícidos diminuem, a população celular aumenta e muda de características. Na presença de infecção, a qualidade dos GAG diminui rapidamente, podendo diminuir lentamente na osteoartrite crónica (Rechenberg, 2002; Piermattei et al., 2006).

A viscosidade do fluido sinovial está intimamente relacionada com a concentração destas mucoproteínas, sendo mais elevada em articulações pequenas e com taxas mais baixas de desgaste e utilização. Uma diminuição da viscosidade induzida pelo movimento articular, diminui a fricção entre as superfícies articulares. Pelo contrário, temperaturas baixas



aumentam a viscosidade, justificando, em parte, a necessidade de “aquecimento” antes de actividade física intensa (May, 1994).

#### **1.2.1.4. Superfícies e cartilagens das articulações sinoviais**

Suportadas pelas extremidades de ossos longos, pelos ângulos de ossos planos ou pelas faces de ossos curtos, as superfícies das articulações sinoviais apresentam formas e extensões muito diversas (Liebich & Koenig, 2002).

Todas as superfícies são perfeitamente lisas para permitir o deslize entre si e encontram-se revestidas por cartilagem articular. A sua elasticidade permite amortecer choques e impedir a erosão do osso subcondral e o seu consequente encurtamento. Por sua vez, o osso subcondral também absorve o choque, protegendo a cartilagem.

De uma forma geral, a cartilagem articular adulta é esbranquiçada, lisa, brilhante e translúcida. A olho nú distinguem-se duas zonas distintas: a camada superficial translúcida e branca e a camada profunda, mais espessa, acizentada e opaca. Esta, por sua vez, repousa sobre uma linha estreita esbranquiçada, uma fina porção de cartilagem calcificada, através da qual a cartilagem se une de forma sólida ao osso subjacente. A sua espessura é muito variável, segundo a articulação e o ponto considerado, para além da espécie e da idade do animal, podendo variar de 0,1 mm a 5 - 6 mm; em cada ponto, ela é diretamente proporcional à intensidade das pressões que se exercem sobre a cartilagem (Barone, 2000). Tais variações estão ligadas ao papel amortizador da cartilagem, que, por isso, apresenta maior espessura nos locais onde é sujeita a pressões mais elevadas. Assim, as cartilagens articulares são mais espessas nos membros pélvicos que nos membros torácicos, cuja fixação ao tronco é mais laxa e flexível.

A cartilagem articular é de tipo hialino, percorrida por um sistema de fibras de colagénio. A superfície, coberta por líquido sinovial, possui uma fina camada de fibras tangenciais de células pequenas e dispersas, sendo desprovida de qualquer revestimento epitelial ou endotelial. À medida que se aprofundam, as fibras adquirem uma disposição arciforme para, em seguida, se disporem perpendicularmente à superfície articular até à zona calcificada. As fibras apresentam-se em disposição radial na maioria da extensão da cartilagem, embora existam variações pontuais, em função das forças mecânicas aplicadas, nas quais as fibras podem apresentar-se mais ou menos oblíquas (Barone, 2000).

Também os condrócitos se vão tornando mais numerosos à medida que avançamos em profundidade, agrupados em pequenos conjuntos no interior das cavidades da matriz, as lacunas. Embora não orientados na camada superficial, estes conjuntos organizam-se no mesmo sentido que as fibras radiais, formando pilhas celulares (grupos isogénicos axiais) na proximidade da zona calcificada. Todas estas disposições contribuem para conferir à cartilagem a sua marcada elasticidade e resistência (Junqueira & Carneiro, 2008). São estes

grupos isogénicos axiais os responsáveis pelos fenómenos de regeneração lenta que vão compensando o desgaste da camada superficial.

Na sua periferia, a cartilagem une-se à membrana sinovial e ao perióstio e é desprovida de vasos sanguíneos, linfáticos e de terminações nervosas. Para que cheguem aos condrócitos, os nutrientes têm que atravessar a barreira sinovial e a matriz da cartilagem. Deste modo, uma lesão articular química ou mecânica não é reconhecida pelo animal até que ocorra uma reacção sinovial (Piermattei et al., 2006). Devido à avascularização da cartilagem, o processo inflamatório de recuperação de um trauma é impossível a não ser que sejam lesões profundas que invadam o osso subcondral (Rechenberg, 2002).

As funções do tecido cartilaginoso dependem principalmente da estrutura da matriz, que é constituída por colagéneo e elastina em associação com macromoléculas de proteoglicanos (proteínas e glicosaminoglicanos), ácido hialurónico e diversas glicoproteínas.

Como o colagéneo e a elastina são flexíveis, a consistência firme das cartilagens deve-se, principalmente, às ligações eletroestáticas entre os glicosaminoglicanos sulfatados, o colagéneo e a grande quantidade de moléculas de água presas a esses glicosaminoglicanos (água de solvatação), o que confere turgidez à matriz. O tecido cartilaginoso é desprovido de vasos, sendo nutrido pelo pericôndrio (tecido conjuntivo envolvente) à exceção da cartilagem articular que não possui pericôndrio e é nutrida pelo líquido sinovial.

#### 1.2.1.4.1. Regulação da homeostase da cartilagem articular

A homeostase da cartilagem articular é mantida por mecanismos complexos que envolvem remodelação das células da matriz extracelular e macromoléculas (Rechenberg, 2002). De uma forma geral, tais mecanismos são regulados pelas forças mecânicas aplicadas e pelo sistema endócrino. Contudo, fatores locais como as citocinas e enzimas responsáveis pela degradação da matriz cartilágnea, possuem um papel igualmente importante na regulação da homeostasia, ao modularem também o próprio efeito dos fatores sistémicos a nível local.

##### 1.2.1.4.1.1. Remodelação fisiológica da cartilagem articular

Tanto a cartilagem articular como o osso subcondral são estruturas bem preparadas para suportar forças compressivas, de torção e de cisalhamento, sobretudo através da estrutura das macromoléculas presentes na matriz extracelular, incluindo colagéneo, proteoglicanos e ácido hialurónico, segundo afirma Rechenberg (2002). Tal como mencionado anteriormente, a taxa de replicação é relativamente baixa, sendo coordenada pela função, crescimento, degradação e renovação das células presentes. Os estímulos fisiológicos, que correspondem, por exemplo, aos movimentos a diferentes velocidades ou diferentes tipos de marcha, podem estimular as células cartilágneas a aumentar ou diminuir a expressão génica, aumentando ou diminuindo a síntese das várias macromoléculas e a secreção de enzimas catabólicas que atuam na matriz, através da libertação de citocinas e/ou

mediadores inflamatórios. Tais mediadores podem chegar à cartilagem através da corrente sanguínea ou por migração celular (Rechenberg, 2002). Por outro lado, elevadas concentrações de citocinas (isoleucinas) e de mediadores inflamatórios (óxido nítrico e prostaglandinas) estimulam a secreção e atividade das enzimas que degradam a matriz extracelular que, por sua vez, degradam as macromoléculas presentes na matriz. Os fragmentos de colagénio ou de fibronectina podem estimular a secreção de mais citocinas pelas células cartilagueas (May, 1994; Rechenberg, 2002). Inversamente, os fatores de crescimento e outros inibidores contrariam a atividade catabólica das citocinas e estimulam a síntese de macromoléculas pela matriz extracelular, assegurando a homeostasia em condições fisiológicas.

#### 1.2.1.4.1.2. Reparação da cartilagem articular

Os condrócitos apresentam respostas diferentes aos estímulos de acordo com a sua localização na zona superficial, média ou profunda da cartilagem articular (Nguyen, Mort & Roughley, 1990 citado por Rechenberg, 2002).

Em condições normais, a cartilagem articular de um animal adulto não possui células mitóticas. No entanto, em processos como lesões lacerativas ou osteoartrose, os condrócitos têm a capacidade de iniciar a síntese e replicação de ácido desoxirribonucleico (ADN). Em animais adultos, se a laceração estiver confinada às camadas superficiais da cartilagem avascular, não se desenvolve processo inflamatório capaz de levar à cicatrização cartilaguea. Pelo contrário, quando a lesão é profunda, atingindo o osso subcondral vascularizado, verifica-se uma invasão da lesão por tecido de granulação, que mais tarde se transforma em fibrocartilagem por metaplasia (Piermattei et al., 2006).

Em caso de doença, deve ser tido em conta que a zona superficial da cartilagem articular se encontra exposta, para além dos estímulos, à atividade de fatores locais da membrana sinovial e ao líquido sinovial e, de forma indireta, às macromoléculas séricas que em caso de inflamação, são libertadas no espaço articular devido ao aumento da permeabilidade vascular, de acordo com May (1994). Ou seja, as zonas passíveis de sofrer processos de cicatrização são também as mais expostas a alterações patológicas, dada a sua exposição a mediadores de inflamação.

#### 1.2.2. Articulações da coluna vertebral

Tal como as peças ósseas que unem, as articulações da coluna vertebral apresentam em toda a sua extensão uma organização semelhante (Barone, 2000). O estudo da sua constituição geral deve, por conseguinte, preceder o estudo das exigências mecânicas de cada parte da coluna vertebral. As considerações gerais que se apresentam de seguida, são claramente visíveis desde a segunda vértebra cervical à primeira sacral, visto que entre o atlas e o eixo existem alterações particulares devido às funções que desempenham;

também as vértebras sacrais apresentam alterações devido à fusão das peças constituintes e as coccígeas, devido à sua simplicidade. Relativamente à sua classificação histológica, as articulações da coluna vertebral são articulações cartilaginosas. Destas fazem parte dois grupos distintos de articulações dependendo da constituição cartilaginosa que apresentam: as sincondroses e as sínfises. As articulações da coluna vertebral são sínfises, providas de um disco fibrocartilaginoso mais ou menos espesso, contíguo às superfícies articulares que une (Figura 2).

#### **1.2.2.1. Superfícies articulares**

As articulações que se unem entre si através dos corpos vertebrais constituem um tipo particular de sínfise – sínfise intervertebral (Barone, 2000; Liebich & Koenig, 2002).

As superfícies articulares ocupam as extremidades cranial e caudal dos corpos vertebrais. Cada superfície cranial ou cabeça vertebral é convexa e corresponde à fossa vertebral da vértebra precedente.

Todas as superfícies são revestidas por cartilagem (hialina) mais ou menos espessa dependendo da região da coluna e da espécie, sendo sempre mais espessa nos jovens que no adulto (Junqueira & Carneiro, 2008) e em zonas sujeitas a maior pressão.

As superfícies articulares são sobretudo unidas por discos intervertebrais, verdadeiros ligamentos interósseos, fibrocartilaginosos e muito fortes, diretamente entrepostos entre elas (Figura 2); a estas formações juntam-se ainda dois ligamentos longitudinais, um ventral e outro dorsal (Liebich & Koenig, 2002).

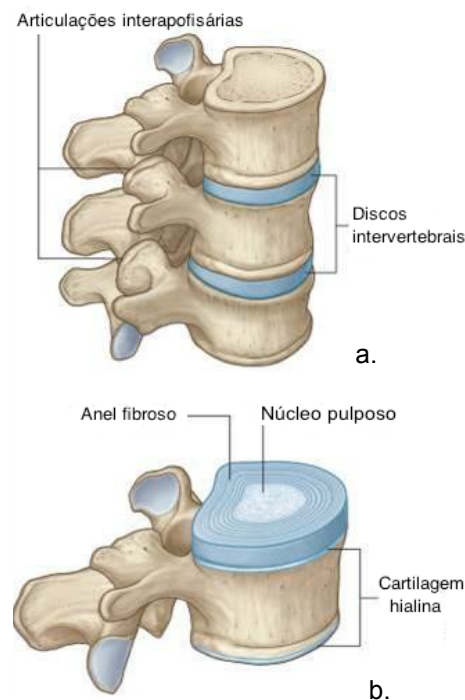
#### **1.2.2.2. Discos intervertebrais**

Cada disco intervertebral constitui uma lâmina espessa, circular ou elítica, moldada entre as superfícies articulares de dois corpos vertebrais adjacentes. A sua face cranial é, geralmente, convexa e a caudal é côncava (embora ao nível coccígeo as faces sejam bicôncavas) (Barone, 2000). A circunferência tende a achatar-se na parte inferior do canal vertebral.

A estrutura destes discos não é homogênea, cada um deles compreendendo duas partes distintas, uma periférica e fibrocartilaginosa, a outra central e pulposa (Barone, 2000). A parte periférica constitui o anel fibroso. Largo e de consistência firme mas elástica, é formado por feixes paralelos e longitudinais de fibras colagêneas acompanhadas de raras fibras elásticas e de numerosos condrócitos (Junqueira & Carneiro, 2008). A sua organização, mais densa na periferia, permite uma grande solidez na união dos corpos vertebrais. À medida que nos aproximamos do centro pulposo, a textura torna-se mais laxa, os elementos fibrosos menos numerosos e os condrócitos são progressivamente substituídos por fibrócitos (Barone, 2000; Junqueira & Carneiro, 2008).

O núcleo pulposos ocupa a região central do disco. De consistência gelatinosa, é formado por tecido conjuntivo mucóide, com fibras dispersas, fibrócitos e alguns elementos celulares particulares que são vestígios embrionários que acabam por desaparecer no adulto (Barone, 2000). Rica em água, esta substância é mantida sob pressão na profundidade do disco, onde assegura uma função amortecedora (Liebich & Koenig, 2002).

**Figura 2.** Representação esquemática das sínfises (a.) e discos intervertebrais (b.), (adaptado de Done, Goody & Evans, 2009)



### 1.3. Alterações articulares e cartilagíneas

Os problemas articulares são crescentes em populações geriátricas humanas e animais devido ao aumento da esperança média de vida (Piermattei et al. 2006).

Uma vez interrompida a mecânica articular normal, podem originar-se processos osteoartrosicos e de incapacidade física, que reduzem grandemente a qualidade de vida do animal e aumentam a necessidade de cuidados específicos por parte dos donos.

A fisiologia articular é determinante na função articular normal dos animais, um vez que quando alterada, resulta muitas vezes em dor, claudicação e mau funcionamento do esqueleto axial ou apendicular. Muitos dos processos articulares agudos progridem para processos crónicos (osteoartrose). O objectivo do médico veterinário, em geral, e do ortopedista, em particular, é minimizar ou travar a progressão destas alterações, reduzindo o desconforto do paciente e aumentando, se possível, a função articular.

#### 1.4. Classificação das doenças articulares

A artrite é um termo amplamente usado para descrever qualquer condição que afete a articulação sinovial. Qualquer anomalia que a articulação sinovial apresente irá causar inflamação em maior ou menor extensão, logo, pode dizer-se que causa artrite (Abercromby, Innes & May, 2006).

A doença articular degenerativa (DAD) inclui a osteoartrite (OA) das articulações apendiculares e a degeneração dos discos intervertebrais, conduzindo a espondilose deformante (ED) (Gowan et al., 2011; Bennett, Ariffin & Johnston, 2012).

A osteoartrite pode ser subdividida em dois grupos principais: inflamatória e não inflamatória (ou degenerativa) (tabela 3). No entanto, como referem Abercromby et al. (2006), esta subdivisão é apenas indicativa do grau de inflamação nestes processos patológicos, uma vez que todas as formas de artrite envolvem algum nível de inflamação.

**Tabela 3.** Classificação das doenças articulares felinas.

<b>Doença articular não inflamatória</b>	Doença Articular Degenerativa	Primária	Osteoartrite Espondilose deformante
		Secundária	Traumática Coagulopática Neoplásica
<b>Doença articular inflamatória</b>	Infecciosa	viral, bacteriana, fúngica, rickettsial, mycoplasmal, por protozoários	Artrite séptica Artrite por <i>Borrelia</i> , <i>Rickettsia</i> , <i>Mycoplasma</i> , <i>Chlamydia</i> , <i>Leishmania</i>
	Não infecciosa	Imuno-mediada	Erosiva: Artrite reumatóide
			Não erosiva: Lúpus sistémico eritematoso, idiopática, poliartrite
	Induzida por cristais (rara)	hidroxiapatite, pirofosfato de cálcio, urato de sódio.	Gota Pseudogota

#### **1.4.1. Doença articular degenerativa**

Bennett et al. (2012) afirmam que a doença articular degenerativa é muitas vezes utilizada, erroneamente, para referir a OA e que os dois termos não são coincidentes. Assim, segundo estes autores, a doença articular degenerativa é um termo mais abrangente que inclui todo o tipo de doenças articulares degenerativas em qualquer tipo de articulação. Como exemplo, a DAD inclui a osteoartrite mas também a espondilose deformante dos discos intervertebrais (articulações não sinoviais), as lesões degenerativas isoladas como entesiofitos, a mineralização degenerativa de tecidos moles em articulações que pode não estar relacionada com OA (meniscos, ligamentos) e ainda a artrite traumática (Rychel, 2010). A espondilose deformante refere-se ao desenvolvimento de neoformações ósseas adjacentes aos discos intervertebrais, ao nível das articulações intervertebrais (Kerwin, 2010; Gowan et al., 2011).

Segundo Abercromby et al. (2006), a DAD é a forma mais comum de artrite em cães e gatos e deve ser encarada como um processo degenerativo ao invés de uma doença.

##### **1.4.1.1. Osteoartrite**

A osteoartrite é uma doença progressiva, complexa e muito comum. Clinicamente é definida como um processo lento que envolve a articulação, caracterizado pelo desenvolvimento gradual de dor articular, rigidez e limitação de movimentos; patologicamente tem sido definida como um processo inerentemente não inflamatório das articulações móveis (sinoviais), caracterizado pela deterioração da cartilagem articular e pela formação de estruturas ósseas nas superfícies e margens articulares (Bennett et al., 2012). Muitas vezes torna-se confuso e enganador referir-se à OA como uma doença não inflamatória embora historicamente tal se tenha verificado frequentemente (Bennett, 2010).

###### **1.4.1.1.1. Osteoartrite primária**

Relativamente à espécie felina, a maioria dos casos de OA parecem ser primários ou idiopáticos, o que significa que parece não haver nenhuma causa para o desenvolvimento da doença (Sparkes et al., 2010; Bennett et al., 2012). Bennett (2010) afirma que 60% a 70% dos casos de OA felina parece ser idiopática. O mesmo não se verifica no cão, no qual quase sempre a OA é secundária a um processo articular subjacente (por exemplo trauma, instabilidade ou incongruência articular, osteocondrose).

A osteoartrite primária traduz-se numa degeneração articular em indivíduos mais velhos cuja causa é desconhecida, que se estende para além do desgaste natural que advém do próprio processo de envelhecimento. Mankin (1974) citado por Piermattei et al., 2006, afirma que o processo de envelhecimento da cartilagem não demonstra as mesmas alterações que as apresentadas na DAD.

O modelo ideal para o estudo de doença articular degenerativa começa com perda de matriz cartilágnea, progredindo depois para o aparecimento de fissuras verticais entre grupos de condrócitos, erosão da cartilagem, esclerose subcondral, produção de osteofitos e inflamação sinovial moderada (Piermattei et al., 2006).

#### 1.4.1.1.2. Osteoartrite secundária

Desenvolve-se secundariamente a processos que afectam a articulação e estruturas envolventes. A OA secundária ao trauma e à displasia de anca encontra-se bem descrita (Hardie, Roe & Martin, 2002; Clarke & Bennett, 2006; Slingerland, Hazewinkel, Meij, Picavet & Voorhout, 2011). Ainda assim, é muito difícil diagnosticar ou excluir trauma articular durante a vida de um indivíduo. Muitos casos de trauma articular passam despercebidos aos proprietários e pode ser o trauma ligeiro repetitivo durante um determinado período de tempo, o fator decisivo (Kerwin, 2010; Bennett et al., 2012).

Outras causas de OA secundária incluem mucopolissacaridose, luxação patelar medial, acromegália, osteocondrodysplasia do *Scottish fold*, luxação congénita da cabeça do rádio, entre outras artropatias (Bennett et al., 2012).

Algumas raças apresentam predisposição para a displasia de anca (*Maine Coon*) e, portanto, é esperada uma elevada prevalência de OA secundária (Grierson, 2010). A raça *Burmese* apresenta predisposição para a displasia do cotovelo (Godfrey, 2005).

A hipervitaminose A é uma causa desencadeante de DAD, associada a dietas ricas em fígado, que pode afetar articulações sinoviais, embora a doença difira da OA. Muitas vezes, os termos idiopática ou primária mascaram o desconhecimento da verdadeira etiologia da OA. Para além destas causas primárias, podem também existir, embora ainda não identificadas, alterações genéticas que predisponham um indivíduo à degeneração articular prematura (Bennett et al., 2012).

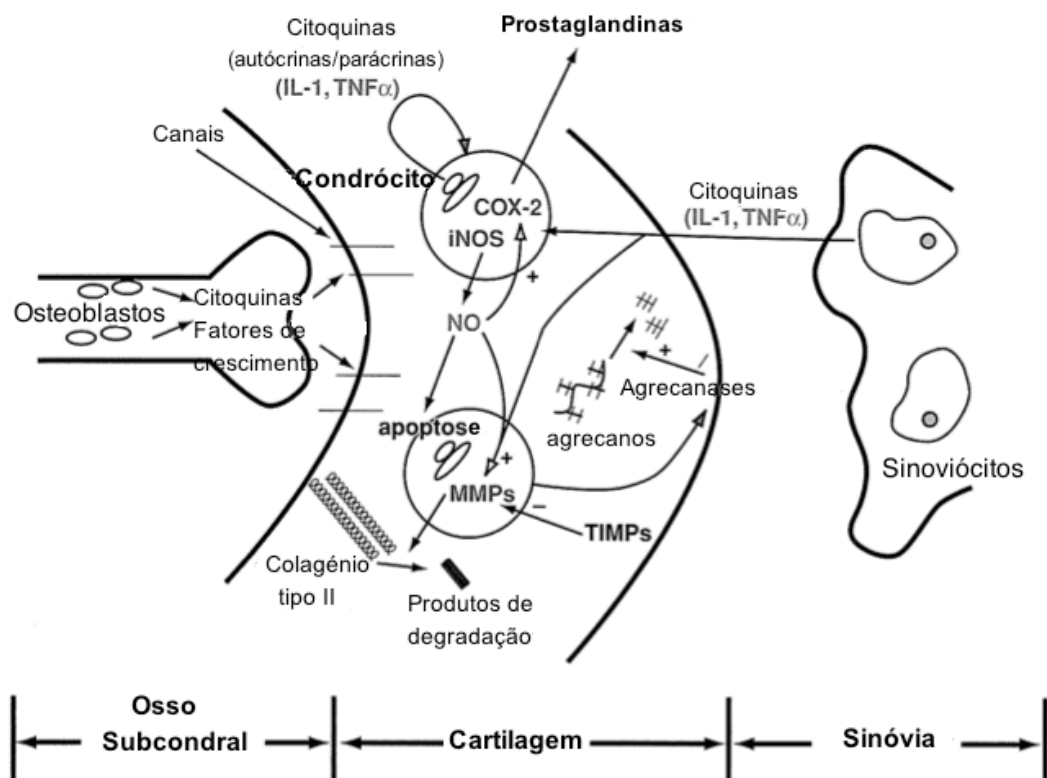
### 1.5. Fisiopatologia da osteoartrite

A cartilagem articular é considerada o tecido chave na osteoartrite mas é importante reconhecer e considerar a articulação sinovial como um órgão, no qual os tecidos constituintes interagem entre si: cartilagem, membrana sinovial, tecido ósseo, líquido sinovial, tecido adiposo e ligamentos (Abercromby et al., 2006).

Apesar da importância relativa das interações entre os diferentes tecidos constituintes da articulação sinovial (por exemplo sinóvia e cartilagem) ser ainda desconhecida, é necessário conhecer os mecanismos celulares envolvidos no processo da osteoartrite (figura 3).



**Figura 3.** Interações celulares dos tecidos articulares na OA (adaptado de Abercromby et al., 2006). (IL, interleucina; TNF, fator de necrose tumoral; COX, ciclooxigenase; iNOS, síntese induzível de óxido nítrico; NO, óxido nítrico; MMPs, metaloproteinases da matriz; TIMPs, tecido inibidor de metaloproteinases).



### 1.5.1. Alterações cartilagíneas

Aparentemente, na OA ocorrem alterações profundas na atividade celular da cartilagem articular. Apesar da tendência para associar a OA a um processo meramente degenerativo, verificam-se mecanismos de reparação no interior da cartilagem, sendo provável que a capacidade de regeneração diminua com a idade, razão pela qual se pode explicar, em parte, a associação entre OA e o envelhecimento (Abercromby et al., 2006).

Na OA tanto os mecanismos de síntese como de degradação estão ativados, embora os de degradação tendam a exceder os de síntese (Rechenberg, 2002).

Bentley (1974) citado por Piermattei e seus colegas (2006), afirma que o processo de perda de função cartilágnea tem início quando as forças de compressão excessivas provocam dano celular e, por sua vez, libertam catepsina que induz perda de proteoglicanos e água, visto que esta enzima cataliza a quebra de ligações hidrolíticas específicas de péptidos. A resistência e a elasticidade da cartilagem ficam, assim, diminuídas deixando o colagêneo exposto ao aparecimento de fissuras. Consequentemente, mais condrócitos são danificados, aumentando a libertação de catepsinas, o que assegura a continuação do ciclo.

Outra hipótese para explicar tal processo diz respeito ao excessivo desgaste que ocorre na cartilagem alterada pelo stress físico normal e pelos produtos de degradação libertados no espaço articular que produzem sinovite secundária e, por vezes, inflamação (para além de

dor e efusão em agudizações de uma situação crónica). Verificam-se tentativas de reparação na forma de tecido de granulação, proliferação de condrócitos, aumento de produção de proteoglicanos e osteofitos. Contudo, devido à presença de enzimas de degradação, à falta de orientação do tecido cicatricial e ao *stress* associado a estas articulações instáveis, tais tentativas revelam-se, de forma geral, infrutíferas e negligenciáveis (Piermattei et al., 2006).

Inicialmente, as alterações na cartilagem articular consistem em lesões localizadas, de consistência mais branda, em que a cor da cartilagem é alterada para tons amarelados com depressões lineares. Em estadios mais avançados, toda a cartilagem pode apresentar uma consistência mole ou esponjosa e, nas zonas onde o osso subcondral se encontra exposto, pode estar presente uma superfície esclerótica, de aspeto polido (May, 1994; Renberg, 2005; Piermattei et al., 2006).

#### **1.5.1.1. Alterações histológicas**

Em 1949, Collins, citado por Piermattei et al. (2006), definiu do seguinte modo a progressão histológica da degeneração articular (referida como osteoartrose): perda das camadas superiores cartilagueas e aumento difuso do número de células; diminuição moderada da metacromasia, indicativo da perda de proteoglicanos; desenvolvimento de vasos subcondrais; aparecimento de depressões verticais com início nas camadas superficiais; formação de neofibrilas quando as depressões se estendem até à zona calcificada; perda adicional de metacromasia; replicação de condrócitos; zonas de erosão focais abaixo do osso subcondral, deixando o osso esclerótico exposto; formação de quistos subcondrais e desenvolvimento de zonas de cartilagem recém-formada cobrindo zonas erodidas e osteofitos. Tal ordem não é fixa e os estadios nem sempre estão presentes ou ocorrem na ordem prevista. Em alguns casos, a esclerose e a erosão ocorrem sem osteofitos, enquanto que noutros podem ser vistos vários osteofitos sem alterações apreciáveis na cartilagem articular, como em muitas ruturas espontâneas de ligamento cruzado em cães.

#### **1.5.1.2. Alterações bioquímicas**

Na cartilagem com osteoartrose, o colagéneo é substituído por um novo tipo de colagéneo, no qual as fibras apresentam maior diâmetro que aquelas encontradas na pele e no osso. Adicionalmente, a síntese de proteína e glicosaminoglicanos está consideravelmente aumentada, embora a quantidade total se encontre diminuída, sendo proporcional à severidade da doença, quando esta é leve a moderada (Renberg, 2002; Piermattei et al., 2006). Em estadios mais avançados há uma falha deste processo cicatricial; tal irreversibilidade sugere que o tratamento deve ser instituído numa fase relativamente inicial da doença, quando ainda há a capacidade de replicação celular e de formação de matriz celular para a formação de tecido de reparação em lesões mínimas ou moderadas.

Lacerações e alterações bioquímicas não estão sujeitas a tal processo de reparação da cartilagem. Uma possibilidade para tratar este tipo de lesões cartilagíneas é a administração de compostos que diminuam a atividade enzimática ou de materiais que possam auxiliar o processo de reparação (salicilatos, difosfatos de uridina).

### **1.5.2. Alterações ósseas**

Na osteoartrite ocorrem duas alterações essenciais a nível ósseo: a produção de osteofitos marginais e a esclerose subcondral.

Os osteofitos desenvolvem-se nas margens articulares onde a membrana sinovial se invagina, ao nível da junção condropericondral embora, por vezes, estes se formem numa área não coberta pela membrana sinovial (Abercromby et al., 2006). Formações ósseas que se desenvolvem fora das articulações, na zona de inserção dos tendões, denominam-se entesofitos. A forma dos osteofitos é determinada pelas forças mecânicas atuantes e pela morfologia da superfície da qual protrudem (Piermattei et al., 2006). Ainda assim, a formação destes osteofitos continua não sendo totalmente clara e as teorias acerca do seu aparecimento, contraditórias (May, 1994; Piermattei et al., 2006).

Em muitos casos, apesar da osteofitose severa, a superfície da cartilagem articular apresenta-se francamente normal, sem sinais de alterações na cor, consistência e sem esclerose. Tal verifica-se frequentemente na rutura do ligamento cruzado cranial. Articulações nesta situação revelam melhor função que aquelas em que a cartilagem articular está irreversivelmente danificada. Assim, avaliar a gravidade da osteoartrite unicamente com base na formação de osteofitos pode levar-nos a conclusões erradas (Piermattei et al., 2006). O fenómeno de esclerose ocorre sob áreas de erosão cartilagínea. O osso exposto adquire um aspeto polido, como marfim ou mármore, representando a destruição avançada da cartilagem articular.

### **1.5.3. Alterações da membrana sinovial**

De uma forma geral, a membrana sinovial permanece inalterada na doença articular degenerativa. A superfície pode apresentar-se hiperplásica mas com resposta inflamatória mínima (Piermattei et al., 2006).

## **2. Prevalência e fatores de risco de doença articular degenerativa felina**

A DAD é muito comum, particularmente em gatos mais velhos mas a sua significância clínica não tem sido reconhecida (Bennett & Morton, 2009; Benito, Gruen, Thomson, Simpson & Lascelles, 2012; Bennett et al., 2012; Kerwin, 2012). A sua prevalência no gato tem sido reportada com valores bastante variáveis, provavelmente devido ao fato dos estudos envolverem grupos etários e procedimentos distintos. Hardie et al. (2002) reportaram uma prevalência radiográfica de 26% no esqueleto apendicular e de 90% para todos os tipos de doença articular degenerativa, numa população de 100 de gatos com mais de 12 anos de idade (média de idades de 15 anos). Mais recentemente, um estudo levado a cabo por Lascelles, Henry e Brown (2010) concluiu que, de uma amostra aleatória de 100 gatos (com idades até aos 20 anos), a grande maioria apresentava sinais radiográficos de DAD (92%). Num outro estudo levado a cabo pela universidade de Utrecht em 100 gatos com mais de 6 anos, 61% demonstrava sinais radiográficos de OA em pelo menos uma articulação; em gatos com mais de 14 anos a percentagem subia para 82% em pelo menos uma articulação; adicionalmente, a prevalência da doença aumentava com a idade (Godfrey, 2005; Kerwin, 2010; Slingerland et al., 2011; Bennett et al., 2012).

Clarke, Mellor, Clement et al. (2005) citado por Bennet et al. (2012) reportaram uma prevalência de 16.5% de OA apendicular e uma prevalência de 34% de todos os tipos de doença articular degenerativa numa população de 218 gatos de todas as idades. A média de idade dos gatos afetados foi de 10 anos e a idade crescente revelou-se, claramente, ser um fator de risco para o desenvolvimento de OA e de outras artropatias. Considerando os gatos com DAD, 28% apresentava DAD nos esqueletos axial e apendicular, 32% apresentava DAD nas articulações axiais e 39% nas articulações apendiculares. As articulações mais afetadas foram a coxo-femoral e a do cotovelo sendo que a bilateralidade era uma característica invariável. À semelhança de Hardie et al. (2002), também estes autores chegaram à conclusão que, em mais de 60% dos casos de OA felina, a osteofitose era ligeira, o que sugere que a mesma é menos evidente em gatos que noutras espécies.

O principal fator de risco para o aumento da prevalência e da gravidade da OA é a idade (Hardie et al., 2002; Lascelles et al., 2010; Bennet et al., 2012). Noutras espécies, a obesidade apresenta-se como um fator de risco, embora em gatos tal relação não tenha ainda sido confirmada. Apenas 14% de gatos mais velhos com OA dolorosa são obesos (Clarke & Bennett, 2006). A obesidade num gato mais velho parece agravar indubitavelmente o problema clínico através de uma “sobrecarga mecânica” da articulação afetada (Bennett et al., 2012). Na OA humana, a obesidade tem vindo a ganhar relevância na patogénese do processo, ao contribuir para a inflamação sinovial e alterações nos condrócitos, sendo o tecido adiposo considerado um importante tecido secretório e endócrino que secreta várias citoquinas implicadas na degeneração cartilaginosa (TNF-alpha, IL-1, IL-6) e hormonas específicas como a leptina e a adiponectina que podem promover a

degeneração da cartilagem (Presle et al., 2006; German et al., 2010; citados por Bennett et al., 2012).

Lascelles et al. (2010) encontraram vários fatores potencialmente associados à DAD, e embora o fator idade se revele o mais importante não se pode excluir a possibilidade da influência de outros fatores na patogénese da osteoartrite. Como exemplo de um desses fatores encontra-se a associação entre a DAD e os valores de colesterol sanguíneo, que pode refletir a influência do metabolismo lipídico no aparecimento e progressão da doença.

### **3. Diagnóstico de DAD felina**

O diagnóstico de doenças articulares baseia-se numa abordagem orientada para o problema, na presença de uma história clínica, no exame físico, levando à elaboração de uma lista de problemas com o consequente desenvolvimento de um plano de diagnóstico para investigação mais extensa. Este tipo de abordagem sistemática, que é comum a todos os problemas musculoesqueléticos, adquire algumas especificidades quando se trata do diagnóstico de doença articular degenerativa; tal deve-se à existência de aspetos particulares relativos à claudicação associada à osteoartrite (Abercromby et al., 2006).

#### **3.1. Anamnese**

Em cães (mais do que em gatos), muitos destes processos de degenerescência articular manifestam-se preferencialmente em determinadas raças, idades ou tipos, sendo esta caracterização uma parte essencial no diagnóstico de doenças articulares; tal informação adquire ainda mais relevância quando se trata de doenças articulares primárias que levam ao desenvolvimento de osteoartrite secundária em cães, especificamente na displasia de anca, displasia do cotovelo ou rutura do ligamento cruzado (Abercromby et al., 2006; Kerwin 2010).

A história clínica do animal deve ser o mais completa possível e conter determinados detalhes que se tornam pertinentes para o diagnóstico final: a duração da claudicação, a natureza do seu aparecimento (hiperaguda, aguda, subaguda, gradual), a progressão da claudicação (constante, piorou, melhorou, variável), a relação da severidade da claudicação com determinadas situações (pior depois de descanso, pior depois de exercício, pior durante o exercício, variação ambiental, variação sem razão aparente), quais as alterações articulares e musculares notadas pelos proprietários (edema, perda de massa muscular, deformações) e eventuais alterações que possam manifestar doença sistémica notadas pelo dono (alterações de apetite e/ou consumo de água, letargia, depressão, alterações respiratórias) (Abercromby et al., 2006; Bennett, 2010; Rychel, 2010; Kerwin, 2012).

É importante ter em conta que, ao contrário dos cães, é improvável que um gato se apresente na clínica com os sinais clássicos de claudicação; no entanto, quando o dono se

apercebe que o seu gato claudica, quase sempre estamos na presença de doença clínica importante (Kerwin, 2012).

Se a história pregressa do animal nos diz que a rigidez de movimentos acontece depois de um período de descanso, é provável que a causa seja uma doença articular. Já a rigidez generalizada depois de um período de descanso sobre os membros pélvicos ou dificuldade em erguer-se de uma posição sentada, pode também estar associada a problemas do esqueleto axial, a nível lombar caudal ou lombosacral (Abercromby et al., 2006).

Estes mesmos autores e Kerwin (2012) afirmam que, muitas das vezes, é útil estabelecer se o gato deixou de realizar determinadas atividades que antes conseguia realizar, especialmente no que diz respeito à extensão do exercício, correr, saltar ou subir (por exemplo escadas), perseguir objetos, brincar com outros animais.

Os questionários aos proprietários começaram a ser utilizados em medicina veterinária baseados em trabalhos realizados em medicina humana com a premissa de que um questionário conciso e simples pode ajudar o clínico a identificar problemas que não são óbvios na história pregressa, fornecendo, simultaneamente, uma ferramenta para monitorizar os resultados do tratamento (Kerwin, 2012). Até à data, nenhum questionário para problemas ortopédicos do gato foi validado e publicado, embora tenham sido desenvolvidos e aplicados questionários para avaliar DAD nesta espécie.

Segundo Kerwin (2012), é pertinente perguntar ao dono se o seu gato teve um decréscimo nos níveis de atividade: caminhar, correr, capacidade de saltar para cima ou para baixo, *grooming*, brincar com outros animais ou brinquedos, perseguir objetos, podendo nestes casos indicar necessidade de exploração de doença musculoesquelética. Também Bennett e Morton (2009) e Lascelles e Robertson (2010) concluíram que, a avaliação de alterações de hábitos diários e comportamentais por parte dos proprietários, é um método importante na deteção de dor crónica musculoesquelética nos seus gatos.

### **3.2. Sinais clínicos**

Uma das razões que tem levado ao subdiagnóstico da DAD prende-se com a suposição de que, à semelhança do que acontece nos cães, o principal sinal clínico é a claudicação, quando já se constatou que tal não se verifica na espécie felina. Surge assim a necessidade de procurar outros sinais clínicos ou alterações.

Os sinais clínicos de DAD são semelhantes aos de muitas outras doenças articulares: inatividade, rigidez, intolerância ao exercício, atrofia muscular, amplitude de movimentos diminuída, crepitação, claudicação, alterações na marcha (redução do comprimento dos passos, alteração da fase de impulso), alterações de comportamento (irritabilidade, nível de atividade geral reduzido) e limpeza do pêlo negligenciada (Abercromby et al, 2006).

Os sinais clínicos mais comuns de OA felina são a redução dos níveis de atividade e da capacidade de saltar (Bennett, 2010). Uma vez que esta doença articular é mais comum em

gatos velhos, estas alterações comportamentais são, muitas vezes, interpretadas como simples consequência do envelhecimento ao invés de indicadores de dor crónica articular. Reduzidos níveis de atividade pressupõem menos tempo dispendido a brincar/interagir com o dono, a caçar e a interagir com o ambiente exterior; a redução da capacidade de saltar inclui hesitação e recusa ou saltar apenas pequenas alturas (Bennett & Morton, 2009). Outras alterações nos padrões de comportamento felino têm sido também associadas à dor crónica e incluem a procura de isolamento, vocalização quando manipulados, agressividade e/ou desconforto à manipulação, alterações na defecação e micção, alterações de *grooming* e alterações de apetite (Bennett, 2010).

Rigidez na marcha e/ou claudicação são, por vezes, mencionadas pelos donos mas nem sempre confirmadas aquando do exame físico ortopédico. A avaliação da claudicação em gatos durante um exame físico não é fácil, por razões inerentes à própria espécie. Adicionalmente, muitos autores têm vindo a reportar nos seus estudos uma discrepância entre sinais clínicos e radiográficos de DAD. No estudo de Hardie e seus colegas (2002) verificou-se que, apesar de 90% dos gatos apresentarem sinais radiográficos de DAD, apenas 4% claudicavam. Bennett (2010), Benito et al. (2012), Bennett et al. (2012); Klink, Frank, Guillot e Troncy (2012) concluíram que a percentagem de gatos com OA visível radiograficamente que claudicavam é bastante pequena, sugerindo que a claudicação pode não ser um sinal clínico tão importante no gato com doença artrítica como no cão. Estes resultados são adicionalmente suportados por um estudo experimental no gato, no qual, apesar da secção do ligamento cruzado cranial, a claudicação não era um sinal clínico importante, mesmo após um ano e com OA secundária significativa a nível radiográfico (Suter, Herzog, Leonard et al., 1988 citado por Bennett et al., 2012).

A rigidez de movimentos está muitas vezes presente em gatos com DAD, manifestando-se na marcha e sendo muitas vezes identificada pelos proprietários. Inicialmente, a rigidez pode manifestar-se após períodos de descanso mas com a progressão da doença, esta pode tornar-se permanente devido à fibrose que se instala e à diminuição da amplitude de movimento articular (ROM). Por outro lado, a crepitação articular pode ser palpada em animais com osteoartrite severa, sendo necessária alguma minúcia na localização da fonte de crepitação dado que, por vezes, se esta for intensa, pode fazer-se sentir ao longo de todo o membro (Piermattei et al., 2006). A osteoartrite raramente é diagnosticada (tanto radiológica como clinicamente) em animais jovens comparativamente aos adultos, exceto no caso de doenças cartilagíneas congénitas como a osteocondrite dissecante.

A dor é uma das grandes preocupações por parte de donos e clínicos de animais com osteoartrite: sendo esta uma doença crónica com um grau variável de inflamação e, consequentemente, causadora de dor crónica nos animais, este é um dos principais desafios desta doença articular. Uma das maiores dificuldades surge quando o clínico tenta avaliar o grau de dor, uma vez que a maioria dos gatos são estóicos no que toca à

demonstração de dor, não deixando que esta seja patente no seu comportamento (Piermattei et al., 2006)

O clínico deve prestar especial atenção ao aparecimento de problemas adicionais como a rutura do ligamento cranial e a displasia de anca, fratura de osteofitos ou agravamento da doença (por exemplo dano a nível de meniscos) dado que são processos dolorosos para o animal. Pelo contrário, nalguns casos, a cronicidade do processo osteoartrítico faz com que as alterações da marcha e a dor se tornem permanentes, o que enfatiza a necessidade de investigar a presença de DAD mesmo que os sinais não sejam evidentes.

### **3.2.1. Dor crónica osteoartrítica**

Atualmente crê-se que a causa mais comum de dor crónica em gatos é a DAD, que afeta tanta a coluna espinal como as articulações apendiculares, sendo este um tema recorrente nos estudos dos últimos anos (Sparkes et al., 2010; Lascelles & Robertson, 2010; Rychel, 2010; Morton, Grant & Johnston, 2011; Bennett et al., 2012).

A dor crónica pode ser definida como uma dor que se prolonga durante um período superior a 2 - 3 semanas, muitas vezes prolongando-se por meses ou anos, podendo estender-se para além do tempo previsto para a resolução da lesão (Lascelles et al., 2010).

É importante perceber que a dor crónica pode dissociar-se da causa que a desencadeou e originar uma má adaptação por parte do animal, até um ponto em que o nível de dor não corresponde necessariamente à doença observada ou percecionada pelo indivíduo e não está associada com a sua resolução (Lascelles & Robertson, 2010).

### **3.3. Especificidades anatómicas felinas a considerar no exame físico**

Dado ser menos comum apresentarem-se à consulta gatos com doença ortopédica, os clínicos podem estar menos familiarizados com o exame ortopédico normal nesta espécie (Grierson, 2012; Kerwin, 2012).

Considerando as articulações onde mais frequentemente encontramos doença articular e OA, existem determinadas especificidades anatómicas que são importantes ter em conta aquando da realização da avaliação física geral e ortopédica, em particular. Deste modo, serão, em seguida, revisitadas as articulações úmeroradioulnar, coxofemoral e femorotibiopatelar, apontadas por Grierson (2012) como articulações comumente afetadas por doença articular degenerativa. A conformação geral da articulação coxofemoral felina é semelhante à do cão mas nos gatos a fossa acetabular é consistentemente mais rasa, sendo necessário evitar a sobreinterpretação deste fato como um reflexo de displasia de anca (Grierson, 2012). Os estabilizadores da articulação são os mesmos que no cão: ligamento intracapsular, cápsula articular e ligamento transversal do acetábulo. Já na articulação úmeroradioulnar, existem algumas diferenças anatómicas entre o gato e o cão quanto à morfologia e acidentes ósseos. A título de exemplo, radiograficamente pode ser



observado um osso sesamóide no tendão de origem do músculo supinador em 40% dos gatos, que pode ser facilmente confundido com um osteofito ou um fragmento ósseo ao examinar uma radiografia da articulação úmeroradioulnar (Grierson, 2012).

Anatomicamente, a articulação femorotibiopatelar felina possui algumas diferenças relativamente à espécie canina. No gato, a fabela encontra-se inconsistentemente ossificada e, conseqüentemente, nem sempre visível radiograficamente; o ligamento cruzado cranial felino é maior que o cruzado caudal (ao contrário do cão), o que pode em parte explicar o fato da rutura de ligamento cruzado cranial ser pouco comum no gato; a patela felina apresenta-se mais laxa que a canina, sendo importante não sobreinterpretar este achado no exame físico (Kerwin, 2012).

### **3.4. Exame ortopédico do gato**

Em medicina veterinária é axiomático que por cada diagnóstico falhado por falta de conhecimento, dez falham por falta de procura (Kerwin, 2012).

Antes de mais, deve ser dada especial atenção à presença de sinais de doença sistémica no exame físico geral e que podem ser relevantes para algumas causas de doença articular inflamatória (Abercromby et al., 2006).

Muitos clínicos sentem-se inseguros quanto às suas capacidades de executar um bom exame ortopédico no gato (Bennett, 2010; Kerwin, 2012). Tal insegurança resulta, segundo estes autores, da pouca prática em realizar exames ortopédicos em gatos, de instalações inapropriadas para conduzir um exame ortopédico completo nestes animais e da incapacidade para recolher informação relevante durante o tempo disponível para a realização do exame. Para ultrapassar tais dificuldades é necessário um planeamento mais avançado e um conhecimento dos aspetos comportamentais únicos associados aos gatos. De fato, os gatos tendem a ocultar a dor, uma estratégia que faz todo o sentido do ponto de vista evolutivo, uma vez que os gatos são caçadores solitários e não teriam nada a ganhar em demonstrar dor (em particular, devido aos seus predadores) (Lascelles et al., 2010).

A maioria dos veterinários considera que o exame ortopédico do cão é mais fácil de realizar: a sua contenção é mais fácil e toleram um período de examinação mais longo (Kerwin, 2012). Para além disso, existem dificuldades logísticas associadas, nomeadamente quando os gatos, deixados soltos para avaliar a marcha, procuram naturalmente fugir e esconder-se em locais menos acessíveis da sala de exame. Assim, uma das soluções passa por efetuar o exame ortopédico numa zona livre de equipamentos que possam constituir refúgio e deixá-los deambular livremente, longe de outros animais.

O objetivo do exame ortopédico inicial é localizar a lesão e o membro ou membros correspondentes, idealmente a zona do membro ou articulação em causa, de forma a melhor direcionar os exames complementares de diagnóstico que se seguirão.

O paciente deve ser observado tanto em estação como num ou mais tipos de marcha, para que seja possível avaliar com exatidão a conformação do animal, a postura, a presença de deformações, perdas de massa muscular e qual ou quais os membros que apresentam claudicação (Abercromby et al., 2006).

### **3.4.1. Marcha**

A primeira parte do exame ortopédico deve ser dedicada à avaliação da marcha, observando o gato a caminhar e, se possível, saltar ou perseguir objetos (Kerwin, 2012).

Realizar o exame na presença de um técnico ou enfermeiro veterinário experiente e familiarizado com o comportamento felino é uma ajuda importante na obtenção de bons resultados e dispôr de tempo suficiente para realizá-lo sem pressa é essencial. Para além da mesa de exame, bancadas e cadeiras, é necessário a presença de objectos mais baixos na sala (cerca de 30 centímetros) para o qual o animal possa subir ou saltar (Kerwin, 2012).

Os primeiros passos do gato em examinação podem ser reveladores, especialmente em gatos com doença musculoesquelética grave que se deslocam apenas alguns passos, mas que devem ser suficientes para perceber se se trata de claudicação dos membros torácicos ou pélvicos ou se estamos perante sinais de doença neurológica como ataxia ou fraqueza.

No caso de um gato que se demonstra relutante em deslocar-se pela sala, a estimulação com brinquedos ou com um ponteiro laser podem revelar-se extremamente eficazes, mesmo em ambiente hospitalar (Kerwin, 2012).

Apesar da personalidade e disposição do gato poderem ditar, até certo ponto, se o animal salta pelos objetos dispostos na sala de examinação, a sua capacidade em fazê-lo sem esforço pode ajudar a excluir determinadas doenças musculoesqueléticas e neurológicas (vestibulares ou espinhais) (Kerwin, 2012).

Por vezes, é ainda possível avaliar o comprimento do passo e comparar os ângulos de flexão e extensão das articulações enquanto o gato caminha ou se desloca através dos obstáculos e consequentemente, detetar diferenças entre os membros esquerdo e direito; ao gravar o exame, tem-se a possibilidade de o avaliar em câmara lenta para uma melhor percepção (Robertson & Lascelles, 2010).

Segundo Kerwin (2012), durante o exame ortopédico devemos estar atentos às seguintes situações: os gatos podem favorecer ou subcarregar determinado membro, mesmo em descanso, sendo que em alguns casos, a observação do gato sentado ou na posição de esfinge pode demonstrar assimetrias ou incapacidade de flexionar na totalidade as articulações úmeroradioulnar, femorotibiopatelar, tibiotársica ou coxofemoral; um gato com claudicação unilateral torácica pode apresentar *head bobbing* evidente, movimento no qual a cabeça desce quando apoia o membro sã e levanta quando apoia o membro afetado (diminuindo a carga); gatos com claudicação bilateral de membros torácicos ou pélvicos, apresentarão passos curtos com os membros afetados, deslocando o peso sobre os

membros saudáveis; gatos com claudicação unilateral do membro pélvico podem evidenciar elevação da anca quando o membro doloroso é apoiado ou a cauda pode ser usada para deslocar o peso sobre o membro saudável quando o gato está em movimento.

### **3.4.2. Palpação**

Segundo Abercromby et al. (2006), as articulações devem ser examinadas pelo clínico, em busca de dor ou inflamação. Estes autores defendem também que, muitas vezes, a inflamação pode não ser detetada por simples observação mas apenas por uma manipulação cuidadosa, considerando os autores útil a realização da palpação nos dois membros contralaterais de forma simultânea. Adicionalmente, a palpação permite caracterizar a natureza das tumefações (quando presentes) quanto à sua textura, distinguindo tumefações de tecido ósseo, tecido mole ou fluidos.

Finalmente, as articulações devem ser manipuladas de acordo com a amplitude de movimentos esperada, avaliando qualquer perda da mesma, desconforto ou dor associada à manipulação e qualquer evidência de crepitação. No entanto, ao contrário do cão, o espessamento periarticular, a efusão sinovial, a amplitude de movimentos reduzida e a crepitação são muito menos óbvios e portanto, mais difíceis de detetar na palpação do gato artrítico (Bennett, 2010; Johnston et al., 2012).

A manipulação deve ainda compreender testes específicos como o teste de Ortolani, o teste da gaveta cranial ou o teste de compressão tibial, úteis na deteção de alterações estruturais como incongruência articular e alterações nos ligamentos, nomeadamente a displasia coxofemoral e a rutura do ligamento cruzado cranial. Muitas vezes, a repetição destes testes com o animal sob sedação ou anestesia revela-se vantajosa.

#### **3.4.2.1. Estação**

A palpação em estação pode ser realizada no solo ou na mesa de exame, dependendo do local onde o gato se sente mais confortável.

A simetria da coluna espinhal e dos membros deve ser avaliada. As principais massas musculares a serem examinadas nos membros torácicos incluem os supra e os infra-espinhosos, os tricípedes, os músculos flexores e extensores do antebraço; nos membros pélvicos, os quadricípedes, os glúteos, os craniais da tíbia e os gastrocnémios bem como o tendão de Aquiles (Kerwin, 2012). Simultaneamente, as articulações úmeroradioulnar, radiocárpica, femorotibiopatelar e tibiotársica devem ser comparadas no que respeita ao diâmetro e presença ou ausência de efusão (Kerwin, 2012).

Alterações da coluna espinal são geralmente responsáveis por anormalidades na marcha ou dor que parece ter origem musculoesquelética, salientando assim a importância da palpação desta região anatómica. Gatos normais devem ser capazes de tolerar a extensão do pescoço dorsalmente com o queixo na direção do teto e de fletir-lo ventralmente até ao ponto

em que o queixo contacta com o esterno; também devem ser capazes de realizar a flexão lateral do mesmo até ao contato do nariz com a parede torácica bilateralmente (Kerwin, 2012). A coluna vertebral deve ser examinada ventralmente no caso das vértebras cervicais e dorsalmente, exercendo pressão firme com os dedos de cada lado dos processos espinhosos dorsais no caso das vértebras torácicas e lombares (Grierson, 2012; Kerwin, 2012). Um gato sem alterações ortopédicas deve também poder tolerar a extensão completa da cauda e movimentos laterais da mesma. Deve ser tido em consideração que a presença de doença discal lombosacral foi reportada no gato e pode estar presente, associada a uma história pregressa de dificuldades no ato de saltar (Sparkes et al., 2010). Assim, é importante avaliar a presença de dor espinhal, particularmente sacral e lombossacral, uma vez que, gatos com espondilose deformante, podem também exibir alterações comportamentais semelhantes às que se verificam na OA. No entanto, há que considerar que a ED pode ou não estar associada a dor espinal clinicamente apreciável (Gowan et al., 2011).

Em seguida, o clínico deve realizar a palpação cuidadosa de cada membro. Deve prestar especial atenção à flexão e extensão de cada articulação, à palpação de cada grupo muscular e à palpação profunda dos ossos longos. Alguns gatos toleram melhor esta avaliação se os membros estiverem ligeiramente suspensos acima da mesa de exame, suportando o tórax do animal com ambas as mãos colocadas em volta de cada membro torácico (Kerwin, 2012). Cada dígito deve ser fletido e estendido e as almofadinhas plantares inspecionadas. Apesar da goniometria não ser utilizada, à exceção de gatos com comportamento pacífico que o permita e com a ajuda de um assistente que posicione o goniómetro, os ângulos articulares normais de flexão e extensão das articulações apendiculares encontram-se publicados, tanto em gatos sedados como não sedados (Grierson, 2012; Kerwin, 2012).

Ao examinar a articulação coxofemoral, o clínico deve realizar o movimento de abdução para além da flexão, extensão e rotação. Embora os ângulos normais de abdução em gatos não terem sido ainda estabelecidos, a maioria dos gatos consegue atingir um ângulo de 90° de abdução não dolorosa, tal como acontece em cães (Kerwin, 2012). Para além disso, este movimento é particularmente importante, já que gatos com OA manifestam desconforto na abdução, por vezes, mais que na flexão ou na extensão a nível coxofemoral.

#### **3.4.2.2. Decúbito lateral**

A este nível, o técnico ou assistente deve intervir e conter o animal com cuidado, uma vez que os gatos não se sentem confortáveis a ser mantidos em decúbito lateral (Kerwin, 2012). Essencialmente, o exame que foi feito com o animal em estação deve ser repetido, dando ênfase à realização de manobras que não podem ser feitas quando o gato está em estação, nomeadamente o teste da gaveta para verificar a integridade do ligamento cruzado cranial, o

teste de Ortolani na avaliação da displasia coxofemoral e, se possível, a medição dos ângulos articulares (Grierson, 2012).

Quanto aos membros torácicos, não existem testes específicos para a sua avaliação mas é importante que o clínico tire partido do posicionamento em decúbito lateral para explorar as articulações, em especial movimentos de *valgus/varus*. A articulação úmeroradioulnar é frequentemente afetada por OA, sendo, por isso, uma parte importante do exame ortopédico o registo de qualquer espessamento, crepitação, perda de amplitude de movimentos ou dor na rotação interna e externa. Apesar dos tumores do plexo braquial serem raramente reportados no gato, o clínico deve, ainda assim, palpar a região axilar em busca de massas, atrofia muscular, sensibilidade cutânea diminuída ou ausente, síndrome de Horner ipsilateral, falta de reflexo cutâneo ipsilateral e linfonodos hipertrofiados ou dolorosos (Kerwin, 2012).

### **3.5. Exames complementares de diagnóstico**

Primeiramente, se existe a possibilidade da presença de uma doença sistémica causadora de osteoartrite, devem ser realizados, antes de mais, análises clínicas hematológicas, bioquímicas e serológicas para em seguida, explorar com o maior detalhe possível, as articulações envolvidas.

#### **3.5.1. Radiografia e sinais radiográficos**

Em qualquer caso de artrite e em qualquer articulação, a radiografia é sempre o exame imagiológico de primeira abordagem (Abercromby et al., 2006).

Segundo Kerwin (2012) a maioria dos gatos revelará evidências radiográficas da presença de doença articular degenerativa sensivelmente aos doze anos de idade. Assim, este exame imagiológico apresenta-se como uma ferramenta base para o diagnóstico de alterações articulares em gatos geriátricos.

Segundo Bennett et al., (2012) o critério mais importante no diagnóstico imagiológico de OA é a presença de osteofitos, embora articulações radiograficamente e clinicamente normais possam estar afetadas por uma doença da cartilagem articular e aqueles sejam muitas vezes difíceis de identificar; assim, é provável que os estudos radiográficos subestimem a prevalência de OA. Por outro lado, uma vez que a importância clínica da OA e da DAD apenas foi reconhecida muito recentemente, a maioria dos clínicos não tem experiência a avaliar articulações felinas e a reconhecer-lhe alterações.

Uma radiografia simples articular permite classificar a articulação de acordo com a ausência de qualquer alteração ou, pelo contrário, com evidência de inflamação apenas em tecidos moles, presença de proliferação óssea (geralmente com inflamação dos tecidos envolventes associada) e evidência de erosão articular (geralmente associada a inflamação de tecidos moles e proliferação óssea) (Abercromby et al, 2006). Para além desta informação, a

radiografia articular na osteoartrite permite observar, quando esta é secundária, sinais da causa primária, tal como na displasia do cotovelo, displasia de anca ou osteocondrite dissecante. Nalguns casos podem surgir sinais radiográficos extra articulares como a mineralização distrófica.

Os sinais radiográficos podem ser caraterísticos de uma determinada doença articular mas raramente são patognomónicos, como por exemplo a presença de osteofitos na DAD (Abercromby et al, 2006). Assim, os diferentes sinais devem ser sempre interpretados no contexto da história clínica e do exame físico, bem como de outros exames complementares de diagnóstico como a análise do líquido sinovial ou a artroscopia. Adicionalmente, os sinais radiográficos de osteoartrite (OA) são inespecíficos: osteofitose, entesofitose, mineralização intra-articular, esclerose subcondral, quistos subcondrais e inflamação dos tecidos moles adjacentes. Também os sinais radiográficos de OA felina são distintos da canina: na primeira, a mineralização intra-articular e de tecidos moles é consideravelmente mais comum, embora não ocorra em muitos indivíduos (Bennett, 2010).

Tal como no cão, a presença de osteofitos é o sinal radiográfico chave na OA, embora por vezes seja difícil de identificar, podendo mesmo estar ausente (Bennett, 2010).

Eventualmente, todas as articulações com OA exibirão osteofitos, embora tal ocorra a diferentes ritmos. Em cães com rutura do ligamento cruzado cranial, os osteofitos são visíveis radiograficamente dentro de três a quatro semanas; por outro lado, nalguns casos de cães com displasia do cotovelo, a formação de osteofitos pode tardar vários meses, apesar da perda de cartilagem articular ser significativa (Abercromby et al., 2006).

A relação radiográfica entre a presença de osteofitos e a gravidade das alterações cartilagíneas é fraca tanto em cães como em gatos (Hardie et al., 2002; Slingerland et al., 2011). Os osteofitos parecem surgir nas fases iniciais da doença mas podem sofrer remodelação e desaparecerem com o tempo, apesar da progressão das alterações da cartilagem articular (May, 1994; Abercromby et al., 2006).

A esclerose subcondral é uma alteração geralmente associada à cronicidade da osteoartrite. Num estudo levado a cabo por radiologistas, o grau de confiança com que se determina se a esclerose subcondral está ou não presente em articulações osteoartríticas caninas é muito baixo (Abercromby et al., 2006).

### **3.5.2. Análise do líquido sinovial**

As caraterísticas do líquido sinovial no decorrer da osteoartrite podem alterar-se. Em fases iniciais da doença, o volume de líquido sinovial pode estar aumentado, enquanto que em estados mais avançados da OA, este pode encontrar-se diminuído (Abercromby et al., 2006). A sua viscosidade está geralmente normal bem como a sua aparência translúcida e a sua coloração esbranquiçada-amarelada, sendo que a contagem celular se apresenta

geralmente baixa ( $1,0 - 5,0 \times 10^9/l$ ) com apenas 2 a 5% de neutrófilos (Abercromby et al., 2006; Bennett, 2010).

Foram feitos diversos estudos no sentido de encontrar biomarcadores no líquido sinovial que auxiliassem no diagnóstico ou prognóstico de OA (Rorvik and Grondhal, 1995; Innes et al., 1998; Johnson et al., 2002; Misumi et al., 2002 citados por Abercromby et al., 2006) mas até ao momento nenhuma macromolécula foi identificada. Tais macromoléculas (ou parte delas) derivam da cartilagem articular e incluem sulfato de condroitina, colagénio degradado e proteína oligomérica da matriz cartilágnea (Piermattei et al., 2006).

### **3.5.3. Outras técnicas imagiológicas**

A artroscopia pode ser utilizada no diagnóstico e estadiamento da OA, nomeadamente na caracterização da perda de cartilagem articular em termos de extensão e profundidade, não sendo estritamente necessário do ponto de vista clínico (Abercromby et al., 2006).

A cintigrafia tem vindo a ser utilizada como ferramenta imagiológica em articulações osteoartíticas em cães (Innes et al., 1996; Canapp et al., 1999; Geels et al., 2000 citados por Abercromby et al., 2006), verificando-se que estas apresentam maior absorção de difosfonato comparativamente com as articulações saudáveis. No entanto, a relevância clínica permanece incerta.

A tomografia axial computadorizada (TAC) pode fornecer informação detalhada acerca das alterações ósseas associadas à OA, incluindo densidade óssea, embora a relevância clínica de tais dados seja desconhecida (Abercromby et al., 2006; Bennett et al., 2012).

A ressonância magnética (RM) é o exame imagiológico de eleição na avaliação da perda de cartilagem articular em humanos e no contexto das técnicas imagiológicas utilizadas na avaliação da cartilagem articular canina e felina, apesar dos protocolos existentes não serem ainda consensuais, é provável que esta técnica se torne numa ferramenta clínica a curto ou médio prazo (Bennett et al., 2012).

## **4. Abordagem terapêutica da DAD**

A doença articular degenerativa é muito comum no gato e, em muitos casos, está associada a dor crónica significativa e limitante tanto a nível de mobilidade como de atividade, comprometendo seriamente a qualidade de vida do animal e a relação humano/felino.

Apesar de começar a ser agora aceite que os gatos sofrem de DAD, muitos clínicos acreditam que gatos com dor musculoesquelética não necessitam de tratamento analgésico específico (Lascelles & Robertson, 2010; Sparkes et al., 2010; Kerwin, 2010; Bennett et al., 2012). O seu pequeno tamanho, aliado ao fato de que não se espera dos gatos grande atividade física ou passeios com os donos, é o ponto de partida para a suposição de que os gatos são capazes de adaptar o seu quotidiano à dor e lidar com o desconforto a ela associado.

Existem estudos que demonstram que os clínicos estão mais dispostos a tratar a dor em cães do que em gatos, quer seja pela dificuldade em reconhecer nestes a presença de dor, quer pela falta de conhecimento sobre o uso de analgésicos nesta espécie ou pelo receio dos seus efeitos secundários em felinos (Hugonnard et al., 2004 citado por Sparkes et al., 2010). Contudo, estas são suposições desadequadas e perigosas na medida em que impedem os clínicos de cumprir o seu dever ético de aliviar a dor e melhorar o conforto e qualidade de vida dos doentes. O fato da população felina estar, atualmente, em franco envelhecimento, reforça a necessidade de zelar pelo seu bem estar físico e psicológico, sobretudo quando a idade é o maior fator de risco no aumento da prevalência e gravidade da DAD (Bennett et al., 2012).

Um fator chave da avaliação da dor crónica e do seu tratamento é a implicação do proprietário nesse mesmo processo, uma vez que, tal como afirmam Sparkes et al. (2010), o dono é a melhor pessoa para avaliar e acompanhar o comportamento e a conduta do gato. Foi postulado que quatro domínios do comportamento felino (mobilidade, atividade, atividades de *grooming* e temperamento) são particularmente úteis para os veterinários e para os proprietários na avaliação de dor musculoesquelética crónica e na monitorização da resposta ao tratamento (Bennett & Morton, 2009).

Os anti-inflamatórios não esteróides são o grupo de fármacos de eleição no tratamento da DAD noutras espécies, existindo evidência significativa da sua eficácia no gato (Lascelles, Henderson & Hackett, 2001; Clarke & Bennett, 2006; Bennett & Morton, 2009; Lascelles et al., 2010). Ainda assim, o seu potencial nefrotóxico impede muitos clínicos de administrá-los de forma rotineira a gatos e em particular a gatos mais velhos, sobretudo devido à presença de doença renal crónica (DRC) concomitante. Visto que a idade é um fator de risco em ambas as doenças e muitas vezes estas coexistem, a maioria dos clínicos não prescreve anti-inflamatórios não esteróides (AINEs) quando tal se verifica. Adicionalmente, muitos dos fármacos utilizados noutras espécies não estão disponíveis ou não foram testados para uso no gato (Lascelles & Robertson, 2010; Bennett et al., 2012).

A abordagem da DAD felina é, assim, um desafio, revelando-se mais complexa que a simples abordagem farmacológica, ao envolver outras vertentes terapêuticas como o controlo de peso, o enriquecimento ambiental e a fisioterapia (entre outros) para o sucesso do tratamento.

#### **4.1. AINEs: farmacodinâmica e farmacocinética**

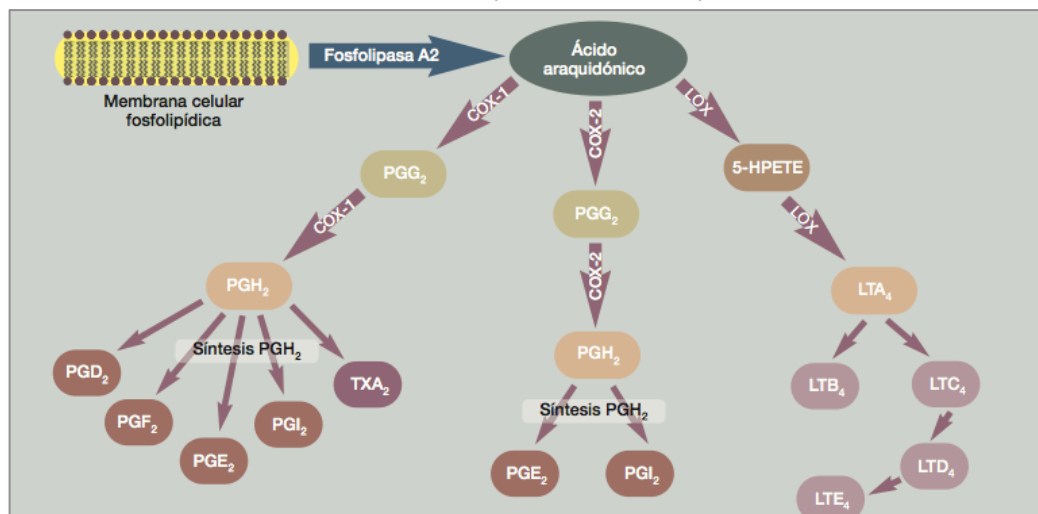
Os anti-inflamatórios não esteróides são um grupo importante de fármacos em medicina felina por possuírem uma atividade analgésica, anti-inflamatória e anti-pirética; embora a maioria dos dados publicados sobre esta espécie descreva tratamentos a curto prazo (frequentemente no período perioperatório), existem provas crescentes do valor destes



fármacos no tratamento da dor crônica em gatos (por exemplo, da dor associada a artropatia degenerativa) (Lascelles & Robertson, 2010).

Os AINEs atuam através da inibição dos efeitos inflamatórios das prostaglandinas pela inibição da quebra do ácido araquidônico pela enzima cicloxigenase (COX). Existem duas formas principais da COX: uma forma endógena ou constitutiva (COX-1) e uma forma induzível (COX-2). A primeira é responsável pela produção de prostaglandinas protetoras que ajudam a manter a homeostase, através da manutenção da integridade da mucosa gástrica e do endotélio vascular e a manter o aporte sanguíneo renal quando a pressão sanguínea é baixa. A COX-2 é produzida como parte da resposta inflamatória e é responsável pela produção de prostaglandinas inflamatórias como a PGE<sub>2</sub> (prostaglandina E<sub>2</sub>) e a prostaciclina. As duas isoformas (COX-1 e COX-2) são responsáveis pela conversão de ácido araquidônico em prostaglandinas, mediante reações enzimáticas idênticas (Jackson, 2001); adicionalmente, os AINEs inibem a produção de leucotrienos através da inibição da 5-lipoxigenase (LOX) (figura 4).

**Figura 4.** Mecanismo de ação da COX-1, COX-2 e LOX (adaptado de Sparkes et al., 2010). PG: prostaglandinas (G<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, D<sub>2</sub>, F<sub>2</sub>, E<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>); TXA<sub>2</sub>: tromboxano A<sub>2</sub>; 5-HPETE: 5-ácido hidroxiperoxieicosatetraenoico; LT: leucotrienos (A<sub>4</sub>, B<sub>4</sub>, C<sub>4</sub>, D<sub>4</sub>, E<sub>4</sub>).



Bergh & Budsberg (2005) propuseram que os AINEs que inibem seletivamente ou preferencialmente a COX-2 ou que são poupadores de COX-1 são preferíveis uma vez que estão potencialmente associados a menos efeitos secundários. No entanto, é conhecido que a COX-1 tem um papel importante no processo inflamatório e na percepção da dor e que a COX-2 é importante na resolução da inflamação, estando presente em tecidos hepáticos e do sistema nervoso central e podendo desempenhar um papel na prevenção ou cicatrização do duodeno quando este é danificado (Sparkes et al., 2010).

Tanto a COX-1 como a COX-2 são expressas no tecido renal e, embora se encontrem em diferentes tipos celulares e desempenhem diferentes papéis, ambas são importantes na

manutenção da função renal em caso de hipovolémia. Tal como acontece noutras espécies, é suposto também no caso do gato que uma inibição seletiva da COX-2 produza menos efeitos adversos associados à supressão da COX-1 como a irritação/ulceração da mucosa gástrica e a inibição plaquetária (Sparkes et al., 2010). No entanto, a inibição seletiva da COX-2 não impede totalmente a possibilidade de que surjam efeitos adversos e não confere nenhum efeito protetor a nível renal comparativamente a um inibidor seletivo (Lascelles & Robertson, 2010).

Adicionalmente, foi demonstrado que a inibição das COX está associada a um aumento de atividade da LOX, o que pode causar efeitos adversos na mucosa gastrointestinal, tendo assim, sido sugerido que os inibidores duplos podem estar associados a menos efeitos adversos que os inibidores seletivos COX (Sparkes et al., 2010). Não obstante, é pouco provável que a inibição dupla de COX e LOX extinga, por completo, a possibilidade de efeitos adversos.

Existem dados farmacocinéticos a curto prazo para alguns AINEs em gatos que formam uma base de conhecimento para os intervalos de dosagem terapêutica. Enquanto que muitos AINEs são metabolizados por via da glucoronidação, a nível hepático, e o seu tempo de semi-vida aumenta devido à deficiência relativa de enzimas glucoronil transferase em gatos, outros (como o meloxicam e o piroxicam) são metabolizados por oxidação (Bergh & Budsberg, 2005).

Na maioria dos AINEs utilizados em gatos, desconhece-se se um tratamento a longo prazo altera a farmacodinâmica e farmacocinética do medicamento (Robertson & Lascelles, 2010). Adicionalmente, a informação acerca da eficácia aparente da administração diária ou em dias alternados de AINEs é escassa, existindo uma lacuna em termos de estudos publicados.

#### **4.2. O potencial do uso de meloxicam no tratamento da DAD**

Reconhecendo a distinta expressão das enzimas COX em espécies diferentes e a falta de dados relativos à espécie felina, a resposta à pergunta se é preferível um inibidor COX seletivo ou dual COX/LOX bem como qual o perfil ideal de AINE para o gato, não tem uma resposta simples. A resposta dependerá da evolução da doença e do indivíduo sujeito ao tratamento.

Apesar de existirem alguns AINEs que podem ser prescritos no caso do gato (tabela 4), apenas o meloxicam o pode ser a longo prazo. Este fármaco mostrou-se muito eficaz no tratamento de gatos com dor artrítica crónica (Clarke & Bennett, 2006; Bennett & Morton, 2009; Lascelles et al., 2010).

A sua formulação líquida permite uma dosagem precisa e a sua palatibilidade facilita a aceitação por parte do doente quando combinado com a comida. Deve potenciar-se junto

dos proprietários o uso de uma seringa específica e claramente marcada para a administração do medicamento, uma vez que previne a administração errônea do mesmo. Quando administrado oralmente, a semi-vida do meloxicam é de aproximadamente 24 horas, facilitando uma única administração diária. A sua biodisponibilidade é de aproximadamente 80% quando administrado oralmente, sendo que 79% é eliminado pelas fezes e 21% pela urina, principalmente sob a forma de metabolitos inativos (Grudé et al., 2010), resultando num menor risco de nefrotoxicidade. A putativa acumulação de metabolitos devido a insuficiência renal é, provavelmente, pouco problemática, uma vez que os metabolitos do meloxicam no caso do gato são os mesmos que foram identificados noutras espécies (Bergh & Budsberg, 2005) e para o qual foi demonstrado que são farmacologicamente inativos, não apresentando nefrotoxicidade direta (Jackson, 2001). O meloxicam é um potente inibidor da síntese de prostaglandinas nos locais de inflamação mas um fraco inibidor da sua síntese a nível renal e gástrico (Engelhardt, Homma, Schlegel, Utzmann, & Schnitzler, 1995; Engelhardt, 1996; Pairet, van Ryn, Schierok, Mauz, Trummlitz & Engelhardt, 1998 citados por Sparkes et al., 2010). É metabolizado por vias oxidativas, o que no caso do gato se torna vantajoso visto que esta espécie tem uma capacidade relativamente baixa para a glucoronidação hepática de fármacos (Berg & Budsberg, 2005).

**Tabela 4.** AINEs aprovados para uso no gato (adaptado de Bennett et al., 2012).

AINE	Dose	Indicações/comentários
<b>Meloxicam</b>	0.1 mg/kg PO no dia 1, depois 0.05 mg/kg q24h PO	Fácil administração Dosagem precisa com o uso de seringa Evitar dose inicial na presença de DRC Inibidor preferencial da COX-2
<b>Robenacoxib</b>	1–2 mg/kg PO q24h até 6 dias	Uso na inflamação e dor agudas Inibidor seletivo da COX-2
<b>Cetoprofeno</b>	1 mg/kg PO q24h até 5 dias	Dor aguda de origem musculoesquelética
<b>Ácido tolfenâmico</b>	4 mg/kg PO q24h durante 3 dias	Aprovado apenas no tratamento de febre e infeções respiratórias superiores

A dose de meloxicam autorizada e referida no resumo das características do medicamento (RCM) é de 0,1 mg/kg *per os* (PO) no primeiro dia do tratamento e 0.05mg/kg como dose de manutenção a cada 24 horas (Bennett et al., 2012). Contudo, existem evidências consideráveis de que doses mais baixas são eficazes no controlo da dor articular, sendo aconselhável utilizar a menor dose eficaz, particularmente quando existe evidência clínica ou laboratorial de doença renal (Gunew, Menrath & Marshall, 2008; Gowan et al., 2011; Gowan et al., 2012; Bennett et al., 2012). No estudo efetuado por Gunew et al. (2008), no qual foi administrada aos gatos com dor osteoartrítica uma dose de 0,1 mg PO independentemente do peso do animal (equivalente a um intervalo de 0,01 a 0,03 mg/kg),

durante um tempo médio de 5,8 meses, 85% dos donos classificaram subjetivamente a eficácia do tratamento entre boa a excelente. Noutro estudo, realizado por Gowan et al. (2011), em que a média de duração do tratamento foi de 527 dias, a dose média de manutenção que mantinha a melhoria clínica era de 0,03 mg/kg, inferior à dose aprovada pelo RCM.

Independentemente da dose inicial de meloxicam, é boa prática reduzi-la gradualmente à medida que decorre o tratamento, quer através de redução da dose administrada quer pelo aumento do intervalo de administração; a dose pode e deve ainda ser ajustada de acordo com a resposta clínica do animal (Bennett, 2010; Sparkes et al., 2010; Bennett et al., 2012). O tratamento com AINEs deve ser personalizado de modo a conseguir o efeito terapêutico máximo quando o animal apresenta maior atividade; como alternativa, por se entender que no efeito máximo o gato está mais confortável e descansa mais tempo pode optar-se por administrar o medicamento de modo a potenciar o descanso e o sono no momento mais adequado para o proprietário (Sparkes et al., 2010).

Devido à grande prevalência de DRC em gatos mais velhos é provável que esta coexista com a DAD. É por este motivo que muitos clínicos se mostram reticentes em prescrever tratamento para a OA que inclua um AINE, devido ao receio que este precipite ou agrave a insuficiência renal. Apesar disso, tal não se tem verificado nos estudos realizados pelos autores mencionados e, inclusivé, no estudo de Gowan et al., (2011), foi demonstrado que o meloxicam pode ter um efeito benéfico na função renal de gatos mais velhos; o grupo de gatos com doença renal que recebeu tratamento com o meloxicam evidenciou um menor aumento dos valores séricos de creatinina ao longo do tempo comparativamente ao grupo de gatos com doença renal que não recebeu este fármaco. Este efeito pode ser indireto na medida em que a melhoria da mobilidade e qualidade de vida em geral, como consequência do alívio da dor osteoartrítica, pode resultar numa melhoria do apetite e no aumento do consumo de água, conduzindo a um aumento da ingestão de calorias, melhoria da hidratação e redução do catabolismo (Bennett et al., 2012). O alívio da dor pode também resultar numa redução dos níveis de *stress* do animal, que é um fator determinante em muitas doenças como a cistite idiopática e que agrava a doença renal; outra possibilidade é a de que o meloxicam tenha uma ação direta na redução da inflamação a nível renal, travando a inflamação intersticial e a fibrose responsáveis pela deterioração da função renal (Bennett et al., 2012).

Ainda que um gato com doença renal crónica e DAD concomitante seja medicado com meloxicam e não apresente melhorias de função renal, é desejável que o animal viva sem dor e com o maior conforto possível o restante tempo de vida.

#### **4.2.1. AINEs e gatos: recomendações**

É interessante verificar que, apesar do uso de AINEs tenha ocorrido, pela primeira vez, provavelmente por Hipócrates, apenas recentemente os gatos tiveram acesso aos benefícios do tratamento a longo prazo com estes fármacos (Sparkes et al., 2010).

Como foi dito anteriormente, apesar do seu emprego em cães ser uma prática generalizada, a reticência por parte dos clínicos impediu a sua extensão à medicina felina. Tal reticência, deve-se, não só ao seu potencial risco toxicológico mas também a uma incapacidade em reconhecer a dor crônica em gatos tão prontamente como em cães.

É importante ter em conta alguns aspetos para o sucesso do tratamento com um AINE. Considerando que são sobretudo os gatos velhos aqueles que se vêm afetados por DAD, é aconselhável realizar análises hematológicas e urinárias de rotina de forma a monitorizar a função hepática e renal antes de dar início ao tratamento com AINEs, bem como a medição da pressão sanguínea, uma vez que a inibição da COX a nível renal pode exacerbar a hipertensão (Bergh & Budsberg, 2005). A deteção de parâmetros alterados não é uma contra-indicação para o tratamento com AINEs mas pode afetar a dose inicial administrada e a regularidade das avaliações físicas e laboratoriais; se existir evidência de doença renal ou hepática é aconselhável iniciar o tratamento com uma dose inferior à recomendada (por exemplo, 0.02-0.03mg/kg) e ir aumentando progressivamente, se necessário e se a avaliação clínica assim o permitir (Bennett et al., 2012).

Deve ser encorajado um adequado consumo de água durante o tratamento (especialmente se este for de longo termo), incluindo alimento húmido na dieta. O tratamento deve ser interrompido sempre que o animal pare de ingerir alimento ou água. É importante que os donos estejam atentos aos efeitos secundários mais comuns, o vômito e a diarreia, e interrompam o tratamento se estes se prolongarem por alguns dias. O meloxicam pode ser introduzido novamente passados 3 a 5 dias, preferencialmente com uma dose menor ou, eventualmente, substituir o meloxicam por outro fármaco (Sparkes et al., 2010; Bennett et al., 2012). Podem ser introduzidos no tratamento protetores gastrointestinais (por exemplo, omeprazole 0,75 – 1,0 mg/kg PO cada 24 horas) caso os efeitos secundários persistam, embora tal raramente seja necessário.

Para evitar os efeitos secundários acima referidos, os donos devem ser consciencializados de que a dose terá de ser ajustada e alterada com o tempo até se obter a dose mínima eficaz para aquele gato em particular. Frequentemente, esta dose é inferior à dose autorizada pelo RCM. Quando é necessário reduzir a dose de manutenção do AINE, será uma boa prática reduzir a dose recomendada e, sempre que possível, manter a frequência de administração (Sparkes et al., 2010). No entanto, a mesma equipa de especialistas reconhece que realizar um tratamento intermitente ou pulsátil (duas a três vezes por semana) em detrimento de um tratamento diário, é melhor que não realizá-lo de todo e, por vezes, resulta em alguns gatos.

Em gatos obesos ou com excesso de peso, é prudente calcular a dose inicial de AINEs de acordo com o seu peso corporal ideal ou com um peso mais baixo (Rychel, 2010). Existem outros fatores que também afetam o risco de ocorrência de efeitos secundários como a idade. É reconhecido que os indivíduos mais velhos têm um maior risco de desenvolver úlcera gastrointestinal e a cardiopatia, a insuficiência renal e a doença hepática são contra-indicações relativas para o uso de AINEs (Robertson & Lascelles, 2010). Não obstante, o tratamento da dor no paciente geriátrico torna-se crítico para a sua qualidade de vida. Assim, deve proceder-se a uma seleção cuidadosa do AINE, da sua dose e do uso de tratamentos concomitantes (inibidores da bomba de prótons para auxiliar a gastroproteção, outros analgésicos para modular outras partes da via da dor, reduzir a dose de AINE e administrar fluidos para minimizar os efeitos da hipovolémia) (Sparkes et al., 2010). A seleção do paciente, o ajuste da dose e uma monitorização contínua dos primeiros sinais de toxicidade são essenciais (Tannenbaum et al., 1996).

Os AINEs são fármacos com um elevado coeficiente de ligação às proteínas sanguíneas (Jackson, 2001). Assim, o cuidado deve ser redobrado quando o animal em causa está já a receber tratamento com outros fármacos que levem a competição pela ligação proteica (Bennett et al., 2012). Tal competição poderá conduzir ao aumento dos níveis sanguíneos de AINEs com consequentes efeitos adversos, devendo estes animais ser monitorizados cuidadosamente. Assim, ao administrar um AINE a um gato que já recebe outro tipo de tratamento, a dose de AINE deve ser reduzida e o mesmo se verifica se o gato faz tratamento com um AINE e começa simultaneamente a receber outro fármaco (um antibiótico, por exemplo).

Em medicina humana foi demonstrado que o uso de AINEs em simultâneo com um inibidor da enzima de conversão da angiotensina (IECA) e/ou com um diurético, aumenta significativamente o risco de nefrotoxicidade (Loboz & Shenfield, 2005 citado por Bennett et al., 2012). Deste modo, é aconselhável ter um cuidado especial ao monitorizar gatos nesta situação, o mesmo aplicando-se ao tratamento simultâneo com anticoagulantes. De acordo com Sparkes et al. (2010), o uso de AINEs não deve ser feito em conjunto com glucocorticóides em nenhuma circunstância. Quanto à frequência da monitorização do doente em tratamento com AINEs, esta deve ser realizada a cada 3–6 meses, de acordo com a situação clínica do animal (Sparkes et al., 2010). Gunew et al. (2008) aconselham a monitorizar mensalmente doentes crónicos renais que efetuem tratamento com AINEs.

#### **4.2.2. Monitorização da eficácia do tratamento**

Até à data, não existem ferramentas de avaliação da dor crónica felina validadas, embora estejam a ser realizados estudos nesse sentido (Benito et al., 2012; Klinck et al., 2012)

Ainda assim e de acordo com vários autores (Lascelles & Robertson, 2010; Sparkes et al., 2010; Benito et al., 2012; Bennett et al., 2012; Klinck et al., 2012), o proprietário é a melhor

pessoa para avaliar e acompanhar o comportamento e a conduta do gato na monitorização da resposta ao tratamento da DAD, tendo em conta que, uma avaliação objetiva por meio de exame ortopédico e diagnóstico por imagem, provavelmente não reflete as melhorias em termos de qualidade de vida do animal.

#### 4.3. Abordagem multimodal: uma opção viável?

Recentemente, Lascelles e Robertson (2010) e Bennett et al. (2012), abordaram o tratamento analgésico multimodal que começa a ser estudado e a ser introduzido em doentes felinos, embora careça ainda de resultados sólidos que suportem esta alternativa terapêutica (tabela 5). A base desta abordagem é a associação de vários fármacos que atuam a diferentes níveis da via da dor de forma sinérgica, na perspetiva de melhorar o controlo desta e de possibilitar a diminuição das doses de cada fármaco utilizado, reduzindo assim a probabilidade de ocorrência de efeitos secundários. Alguns dos fármacos que podem ser associados aos AINEs no tratamento de dor crónica de origem osteoartrítica são: amantidina, amitriptilina, gabapentina e tramadol.

**Tabela 5.** Fármacos por vezes utilizados juntamente com AINEs no tratamento de DAD (adaptado de Bennett et al., 2012).

Fármaco	Dose sugerida	Comentários
Amantidina	3–5 mg/kg PO q24h	Não estudado no gato; Dificil administração
Amitriptilina	0,5–1,0 mg/kg PO q24h	Letargia, aumento de peso, diminuição de <i>grooming</i>
Gabapentina	5–10 mg/kg PO q12–24h	Pouca palatibilidade; Eficácia aparente; Necessária redução gradual da dose
Tramadol	1–2 mg/kg PO q12–24h	Sabor desagradável; Podem ocorrer efeitos secundários neurológicos e <i>opioid-like</i>

#### 4.4. Suplementos de ácidos gordos ómega-3, condroitina e glucosamina: benefícios reais?

À semelhança do que acontece com o cão, existem dietas ricas em ácidos gordos ómega-3 para gatos com OA. Dentro dos ácidos gordos ómega-3, existem dois que o gato necessita não só em maiores quantidades absolutas como também relativamente ao rácio entre ácidos gordos ómega-3 e ómega-6: o ácido docosahexaenóico e o ácido alfa-linoleico.

Existem trabalhos publicados que mostram a eficácia de dietas ricas em ácidos gordos ómega-3 no cão no que diz respeito ao suporte de peso (Roush, Cross & Renberg, 2010 citado por Bennett et al., 2012). Quanto ao gato, existe apenas, até à data, um estudo publicado que avalia a eficácia das dietas ricas em ácidos gordos ómega-3 em animais com

DAD, tendo-se demonstrado que gatos aos quais era dada tal dieta revelavam níveis de atividade mais elevados comparativamente aos gatos que ingeriam uma dieta controlo, segundo a avaliação feita pelos donos; contrariamente, a avaliação objetiva feita por dispositivos de controlo de atividade não evidenciou diferenças (Lascelles et al., 2010).

Segundo Yamka, Friesen, Lowry e Coffman (2006), a associação entre o meloxicam e a dieta *Hill's j/d* revelou bons resultados em gatos com osteoartrite. Por outro lado, Bennett e seus colegas (2012) afirmam que a dieta por si só produz melhorias após 6 a 8 semanas, enquanto que a adição de meloxicam a esta conduz a resultados positivos mais rapidamente (entre 7 a 10 dias).

Para além dos ácidos gordos ómega-3, estas dietas especiais são suplementadas com outros componentes que podem, eventualmente, trazer benefícios, como a condroitina e a glucosamina. Estes dois compostos, entre outros como os antioxidantes, são nutracêuticos administrados oralmente, que não são mais que moléculas envolvidas nos processos fisiológicos do organismo. A condroitina e a glucosamina estão envolvidas no metabolismo das proteínas da matriz cartilágnea e o seu uso em doentes osteoartíticos tem sido justificado com a possibilidade de participarem na reparação cartilágnea ou na diminuição da sua degradação nas articulações afetadas pela doença. Existem evidências empíricas que estes compostos reduzem a dor associada à OA, num espaço temporal de 6 a 8 semanas, sugerindo que possuem, de algum modo, uma ação anti-inflamatória (Bennett et al., 2012). O problema destes suplementos é a falta de regulamentação e controlo de qualidade, sendo preferível optar por fabricantes veterinários acreditados para tal, embora as doses “terapêuticas” sejam, de fato, desconhecidas.

Estes produtos são, de uma forma geral, muitos seguros e podem ser administrados como tratamento único ou associados a um AINE, podendo, neste caso, contribuir para reduzir a dose do anti-inflamatório; a sua administração foi associada a distúrbios gastrointestinais no gato, embora raramente (Yamka et al., 2006).

#### **4.5. Controlo de peso**

Cerca de 14% dos gatos que sofrem de osteoartrite são obesos (Clarke & Bennett, 2006). Embora comecem a aparecer no mercado fármacos para a perda de peso no cão, os mesmos não são aplicáveis aos gatos devido ao risco de lipidose hepática. Deste modo, continuam a ser os métodos convencionais de controlo de peso os escolhidos quando se trata de obesidade felina.

Apesar de desafiante, um estudo recente levado a cabo por Bissot et al. (2010) demonstrou que a perda de peso é possível, embora os resultados sejam atingidos muito mais tardiamente que o esperado. Segundo estes autores, a principal causa de não cumprimento do plano de perda de peso por parte dos proprietários é a “súplica” por parte dos seus gatos. Alterar a forma de alimentar os gatos, com porções pré-preparadas ou dificultar o acesso ao



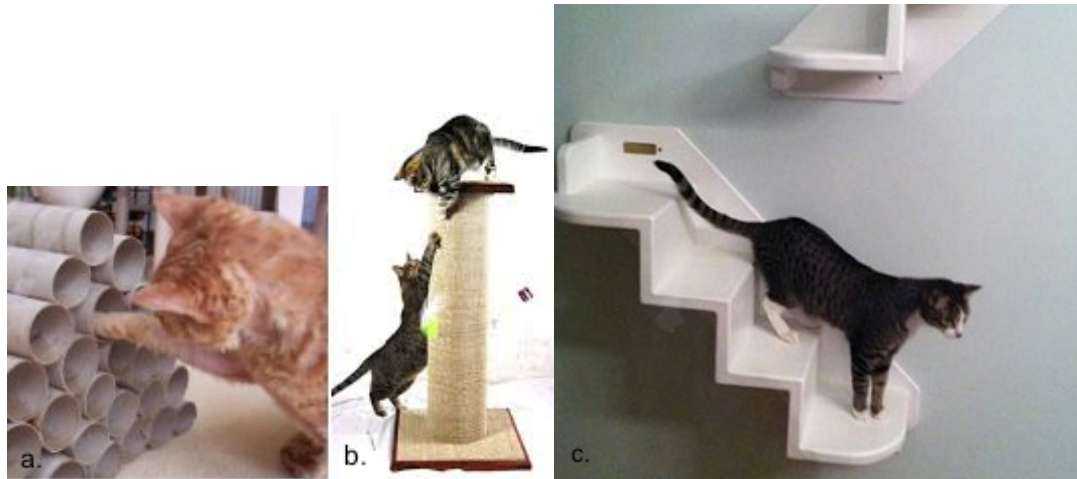
alimento (estimulando-os ainda mentalmente), ajudou a diminuir o comportamento de “suplicar”.

#### **4.6. Enriquecimento ambiental como um dos pilares do tratamento**

Uma vez que a dor crónica de origem artrítica tem como maior repercussão alterações significativas na qualidade de vida e nos hábitos quotidianos do gato, o enriquecimento ambiental afigura-se como uma ferramenta muito importante (juntamente com o tratamento anti-inflamatório) para ultrapassar algumas destas alterações e melhorar as condições física e psicológica dos animais (Ellis, 2009).

As modificações ambientais não têm que ser necessariamente complexas. A colocação de degraus e escadas é uma boa forma de permitir ao gato atingir locais que deixou de conseguir ou aos quais se mostra relutante em atingir, visto que a dimensão vertical é muito importante para os felídeos. Assegurar um local de descanso confortável é um ponto simples mas importante. A sensação de segurança e de controlo do seu território (casa e espaços imediatamente adjacentes) é essencial para prevenir situações de stress que comprometam a forma como o gato lida com a dor crónica a que está sujeito. Grandes mudanças no seu território são indesejáveis, como a introdução de outros animais, causa de ansiedade e *stress*. Uma vez incontornáveis, as mudanças devem ser feitas o mais gradualmente possível. É muito importante que o gato tenha fácil acesso às fontes de água e comida no seu território bem como a liteiras: cada animal deve ter a sua liteira e esta deve ser suficientemente profunda e espaçosa, especialmente para animais com problemas de mobilidade (por vezes a forma de conseguir a liteira ideal é encomendar por medida); mais do que uma taça com alimento podem ser disponibilizadas no território, o que terá um efeito estimulante mental e encorajará a atividade física; outra opção é esconder o recipiente de alimento como estimulante (Bennett et al., 2012). Quanto aos recipientes de água, devem existir mais do que um e serem posicionados longe das fontes de comida, dando preferência a recipientes menos profundos. Os postes para desgaste de unhas que permitam aos gatos brincar e arranhar também não devem ser esquecidos.

**Figura 5.** Enriquecimento ambiental para gatos de interior. Existem inúmeras alternativas para estimular o ato de brincar, fortalecendo a musculatura: uma opção simples e prática de estimular mentalmente (a.) e fisicamente (b.) os gatos, ajudando-os a alcançar os locais elevados onde se sentem mais confortáveis e seguros (c.). (a) Adaptado de Bennett et al., 2012, (b., c.) adaptado de [www.theverticalcat.com](http://www.theverticalcat.com).



O dono deve procurar interagir com o seu gato e criar diferentes situações para brincar, sendo o objetivo a estimulação mental e física do animal. O contato físico por parte do proprietário deve ser encorajado e é especialmente importante na zona da cabeça do gato, por ser reconhecido que tal ação liberta neurotransmissores que melhoram o seu bem-estar e a sua capacidade de lidar com a dor crónica. Também a limpeza e escovagem (*grooming*) diárias do gato por parte do seu dono têm o mesmo efeito e são uma forma de interação desejável. Existe evidência de que a introdução de feromonas faciais no ambiente ajuda a reduzir o impacto de elementos causadores de stress (Griffith, Steigerwald & Buffington, 2000 citados por Bennett et al., 2012).

#### **4.7. Fisioterapia: relevância no gato**

A área da fisioterapia é uma área em franca expansão no que ao doente canino diz respeito e, começa agora a ser estendida ao doente felino. Existem diversas modalidades incluídas na fisioterapia, cada uma deve ser considerada de acordo com o doente e os efeitos pretendidos: aplicação de *laser*, alternância de frio/quente e hidroterapia são alguns exemplos (Bennett, 2012). Este tipo de tratamento deve ser planeado e executado por um fisioterapeuta animal, podendo posteriormente, alguns exercícios serem executados pelos próprios donos em casa. Para além de promoverem a interação proprietário-animal e a libertação de neurotransmissores que induzem uma sensação de bem-estar e relaxamento, os diversos exercícios, como massagem e exercícios passivos, melhoram a amplitude de movimentos articular e aliviam a dor muscular dos animais que muitas vezes estão associadas à DAD, melhorando, por conseguinte, a função articular.

#### **4.8. O papel da cirurgia na DAD**

Em termos cirúrgicos, existem algumas técnicas que podem melhorar a doença através de intervenções nas articulações afetadas. Uma delas é a artroplastia total da anca, embora não existam até à data publicações de trabalhos contundentes sobre a matéria. A artrodese é outro dos tratamentos cirúrgicos para articulações dolorosas, apesar de Bennett et al. (2012) afirmarem que é raramente aplicada no gato devido ao envolvimento de várias articulações na DAD, da idade do doente e da articulação que mais frequentemente é afetada (úmeroradioulnar). Segundo Staiger & Beale (2005), a remoção de osteofitos, através do desbridamento articular, pode contribuir para o alívio da dor. Por outro lado, Bennett et al. (2012) defendem que tal remoção pode ser bastante difícil uma vez que estas neoformações são, muitas vezes, extensas e não se encontram necessariamente móveis no interior da cavidade articular.

#### **4.9. Aplicação de células estaminais**

Atualmente estão disponíveis tratamentos que envolvem a aplicação de células mesenquimais autólogas que derivam de tecido adiposo, os quais têm sido aplicados maioritariamente no tratamento de DAD no cão mas também no gato (Bennett et al., 2012). As células mesenquimais resultantes do processamento do tecido adiposo recolhido cirurgicamente, são depois injetadas na articulação afetada. Para além da presença inequívoca de células estaminais na preparação celular, existem muitas outras, incluindo um número bastante significativo de células adiposas (Bennett et al., 2012). Assim, apesar das melhorias clínicas reportadas no cão, as razões são desconhecidas (Black et al., 2007). Ainda assim, segundo estes autores, é provável que este preparado de células mesenquimatosas possua uma ação anti-inflamatória devido às citocinas e fatores de crescimento segregados, estimulando a regeneração de forma parácrina. Deste ponto de vista, Bennett et al. (2012) defendem que tal tratamento deveria denominar-se celular, ao invés de tratamento por células estaminais.

Devido aos elevados custos deste tipo de tratamento, é essencial o aprofundamento dos estudos a este respeito de forma a poder concluir de forma peremptória qual a sua relevância e eficácia.

## **Parte II: Aplicação do meloxicam em doses subterapêuticas no tratamento de doença articular degenerativa: importância da avaliação subjetiva no diagnóstico e monitorização do tratamento - Estudo de 5 casos clínicos em gatos geriátricos**

### **1. Objetivos**

O propósito deste estudo de casos clínicos foi o de investigar se o uso de meloxicam apresenta efeitos benéficos no tratamento a médio prazo (dois meses) da DAD em gatos com mais de 12 anos de idade, com doença renal crónica (DRC) evidente, submetendo-os a doses subterapêuticas do fármaco. Paralelamente, o outro objetivo foi o de perceber a importância da avaliação subjetiva (por parte dos proprietários) na percepção de alterações de mobilidade, atividade e comportamento diários consequentes da DAD e na monitorização do tratamento, através de inquéritos especificamente elaborados para esse fim.

### **2. Materiais e Métodos**

O conjunto de casos clínicos no qual se centra a dissertação foi selecionado a partir de doentes do hospital veterinário de São Bento, localizado na área metropolitana de Lisboa.

De modo a poderem ser incluídos no estudo clínico, foram estabelecidos determinados critérios de inclusão: idade superior a 12 anos; presença de DRC clínica e analiticamente controlada; não sofrerem de nenhuma doença clinicamente instável ou que represente perigo de vida (como DRC estadio 4, segundo a classificação da *International renal interest society* (IRIS), (Anexo III: figura 1), neoplasias sujeitas a quimioterapia, cardiomiopatias ou insuficiências valvulares descompensadas), alterações gastrointestinais como úlceras gástricas, hipertensão arterial, nem estar sujeitos a tratamento com corticosteróides; serem portadores de registos médicos e analíticos completos, de preferência recentes, referentes a análises hematológicas, bioquímicas, urianálise e condição corporal. Quanto a antibioterapia, foi estabelecido um intervalo de pelo menos quinze dias antes de se iniciar qualquer tratamento com o meloxicam e foi dada especial atenção a animais sujeitos a tratamentos concorrentes como, por exemplo, IECAS ou diuréticos e portadores de doenças concomitantes (Anexo IV: tabelas 1 e 2).

A idade foi, assim, um fator determinante para a inclusão no estudo de casos clínicos, sendo que o mesmo incidiu em indivíduos geriátricos, que segundo Hardie et al. (2002), são considerados como tal quando atingem uma idade superior a 12 anos uma vez que, segundo o seu estudo, a prevalência de DAD é elevada (podendo chegar aos 90%, segundo estudos mencionados anteriormente), aumentando significativamente com a idade. Este foi o principal fator na seleção dos possíveis animais sujeitos ao estudo clínico. Por outro lado, todos os gatos selecionados deveriam ser doentes renais crónicos, de forma a verificar a hipótese formulada a respeito da eficácia do tratamento com um AINE (aprovado para

utilização a longo prazo) mediante aplicação de dose inferior à estabelecida pelo laboratório, na melhoria da qualidade de vida de gatos geriátricos com DAD.

Para além das características intrínsecas dos próprios animais, um dos fatores mais determinantes para a seleção dos casos clínicos foi o perfil de proprietário. Foi crucial para o estudo um perfil de proprietário específico, que tivesse disponibilidade para acompanhar e avaliar o comportamento e hábitos do seu animal, uma vez que a avaliação das alterações musculoesqueléticas e da eficácia do tratamento tinha uma componente subjetiva importante. Para tal, elaboraram-se inquéritos específicos que visaram, não só caracterizar a mobilidade e atividade dos animais mas também obter informação relativamente à sensibilidade do proprietário em avaliar determinados hábitos e comportamentos do seu gato. Assim, foram selecionados proprietários que recorressem aos serviços do HVSB de forma sistemática e desde um largo período de tempo e, sobretudo, que mantivessem uma relação de estreita confiança e comunicação com o corpo clínico.

De um universo de catorze gatos pré-selecionados para o estudo clínico, com base nos critérios de inclusão anteriormente mencionados, três foram excluídos por agravamento de doença renal crónica, dois por presença de doença concomitante terminal (neoplasia), três devido a tratamento concorrente (com corticosteroide) e um por questões relacionadas com o proprietário, que não despendia tempo suficiente como seu animal para conseguir avaliar alterações comportamentais quotidianas. Deste modo, o estudo clínico centrou-se na abordagem clínica da DAD em cinco gatos, todos com idade superior a 12 anos e doentes renais crónicos.

O diagnóstico definitivo de DAD (quer de OA, ED ou ambas) baseou-se na presença de pelo menos um dos seguintes parâmetros: alterações percepcionadas pelos proprietários através de inquéritos específicos (avaliação de comportamento, mobilidade e execução de determinados movimentos, nível de atividade), sinais clínicos detetados ao exame ortopédico (dor ou desconforto articular, crepitação articular, diminuição de amplitude de movimentos, efusão articular) ou alterações radiográficas características de DAD (esclerose subcondral, irregularidade das superfícies articulares, presença de osteofitos).

Procedeu-se ao exame ortopédico de cada doente, sempre que possível, através da observação e caracterização da marcha bem como da palpação dos membros (em estação e decúbito) e da coluna vertebral, sendo feito um registo das alterações observadas (tabela 6). A realização do exame ortopédico foi particularmente importante por permitir comparar os achados resultantes deste com as alterações percepcionadas pelos donos.

Para a elaboração dos inquéritos necessários à realização do estudo clínico, e apesar de não existir, até à data, um modelo consensual aprovado para a avaliação de dor crónica musculoesquelética em gatos, foram tidas em conta diferentes fontes bibliográficas atuais. De acordo com Bennett e Morton (2009), Benito et al. (2012) e Bennett et al. (2012), devem ser avaliadas quatro características principais de comportamento nos questionários dirigidos

aos proprietários: mobilidade, atividade, hábitos de *grooming* e temperamento, tendo sido essa a abordagem utilizada para a elaboração dos questionários do presente estudo clínico. Deste modo, foi entregue aos proprietários um primeiro inquérito com o objetivo de identificar alterações de comportamento e de hábitos diários, nomeadamente ao nível da mobilidade (como locomoção, capacidade de salto), atividade (tempo dispendido em repouso, atividades de brincar presentes), rotina de higiene (*grooming*) e comportamento (temperamento, interações sociais) por eles percepcionadas (Anexo II: figura 1). Numa primeira parte, estes inquéritos forneceram informação relativa à origem dos animais (como foram adquiridos e com que idade), o ambiente no qual se inserem (se existem outros animais em casa e quais), e quanto tempo (em horas) despende o proprietário com o seu gato, diariamente. Numa segunda parte, os inquéritos foram divididos em diferentes grupos de parâmetros comportamentais a avaliar pelo proprietário: mobilidade e atividade, hábitos de higiene e, por último, comportamento.

Uma vez confirmada a presença de alterações articulares degenerativas nos cinco indivíduos, o tratamento com meloxicam (Metacam® suspensão oral 0,5 mg/kg, *Boehringer Ingelheim*) foi então iniciado. A posologia utilizada foi de 0,01 a 0,03 mg/kg, sendo a dose mantida ao longo do período dos dois meses de tratamento e estabelecida de acordo com o peso inicial do animal e a condição corporal.

Tendo em conta que todos os indivíduos apresentam DRC, foi necessário continuar a gerir, de acordo com o protocolo do HVSb, a progressão da doença, através de um plano de monitorização clínica regular, de forma a garantir que o doente se encontrava clinicamente “estável” para iniciar e levar a termo o tratamento com o meloxicam. Consideraram-se estáveis os doentes renais crónicos cujos níveis séricos de creatinina não sofreram variações significativas pelo menos durante três semanas antes da instituição do tratamento com meloxicam e que não apresentassem vômito e/ou diarreia. O protocolo de acompanhamento e gestão clínica do HVSb para todos os gatos com DRC inclui: (i) hidratação e correção de desequilíbrios eletrolíticos (sessões de fluidoterapia periódicas de acordo com o estadiamento IRIS); (ii) dieta apropriada para as necessidades específicas do doente renal (tanto seca como húmida); (iii) controlo dos níveis de fosfato (uso de um quelante de fósforo entérico como o hidróxido de alumínio para valores séricos de fósforo superiores a 5,8 mg/dl e dieta renal); (iv) controlo da hipertensão arterial sistémica e glomerular e redução dos níveis de proteinúria (através da prescrição de um IECA); (v) redução da urémia (dieta renal e fluidoterapia); (vi) controlo sintomático (protetores mucosa gástrica/antiácidos).

Os proprietários foram elucidados relativamente aos cuidados e recomendações que envolvem o tratamento com um AINE: administrar o meloxicam com alimento ou imediatamente após a refeição, garantir uma correta ingestão de água e promover o seu aumento e suspender o tratamento no caso de inapetência, depressão, aparecimento de

vômito e/ou diarreia ou alterações na produção de urina. Deste modo os proprietários foram instruídos no sentido de não administrar o fármaco caso o animal apresentasse uma potencial desidratação, o que poderia constituir um risco para a agudização da DRC. A necessidade de manter *check-ups* regulares bem como uma comunicação periódica e estreita entre a estagiária e o proprietário foi enfatizada. Cada proprietário estava ciente dos potenciais benefícios do uso de meloxicam em doses inferiores às recomendadas pelo laboratório, bem como dos potenciais efeitos secundários associados a um AINE, ainda que o risco fosse substancialmente menor ao associado às doses terapêuticas de meloxicam, sobretudo se fossem cumpridas todas as recomendações para o uso do mesmo.

Durante os dois meses de tratamento, todos os indivíduos foram acompanhados, como habitualmente, no HVSB, de acordo com a sua rotina periódica de monitorização de parâmetros físicos e clínicos e eventual sessão de fluidoterapia, estabelecida pelo médico veterinário assistente. Foram monitorizados os níveis séricos de creatinina e ureia, o hematócrito, a sua condição corporal e, quando necessário, a pressão arterial.

Realizou-se uma monitorização intermédia ao fim de um mês de tratamento, no qual os proprietários foram contactados de modo a fornecerem um breve relatório acerca do estado geral do seu gato e de eventuais melhorias e/ou aparecimento de efeitos secundários indesejáveis. Não obstante, os proprietários tinham a indicação de reportar qualquer alteração adicional e foram encorajados a esclarecer eventuais dúvidas em qualquer momento do estudo clínico.

Uma vez terminado o período de tratamento, foram entregues aos proprietários novos inquéritos com a finalidade de avaliar a presença de diferenças apreciáveis na mobilidade e nos hábitos diários dos seus animais (Anexo II: figura 2). Neste novo inquérito, foi mantida a estrutura do anterior, com os mesmos grupos de parâmetros a serem avaliados (atividade e mobilidade, hábitos de higiene e comportamento).

**Tabela 6.** Alterações referentes ao exame ortopédico dos indivíduos incluídos no estudo clínico. NA: não avaliado; x: presença da alteração.

Alterações	“Aliel”	“Princesa”	“Pó”	“Aventurina”	“Miau”
<b>Marcha</b>	NA				
Rigidez	NA	x	x	x	x
<b>Claudicação</b>	NA				
<i>Head bobbing</i>	NA		x		
Relutância ao movimento	NA		x	x	x
<b>Palpação</b>					
Amplitude de movimentos diminuída	x		x	x	x
Crepitação articular (flexão/extensão e adução/abdução)			x	x	x
<b>Efusão articular</b>					
Desconforto à palpação da coluna vertebral	NA	x		x	

### 3. CASOS CLÍNICOS

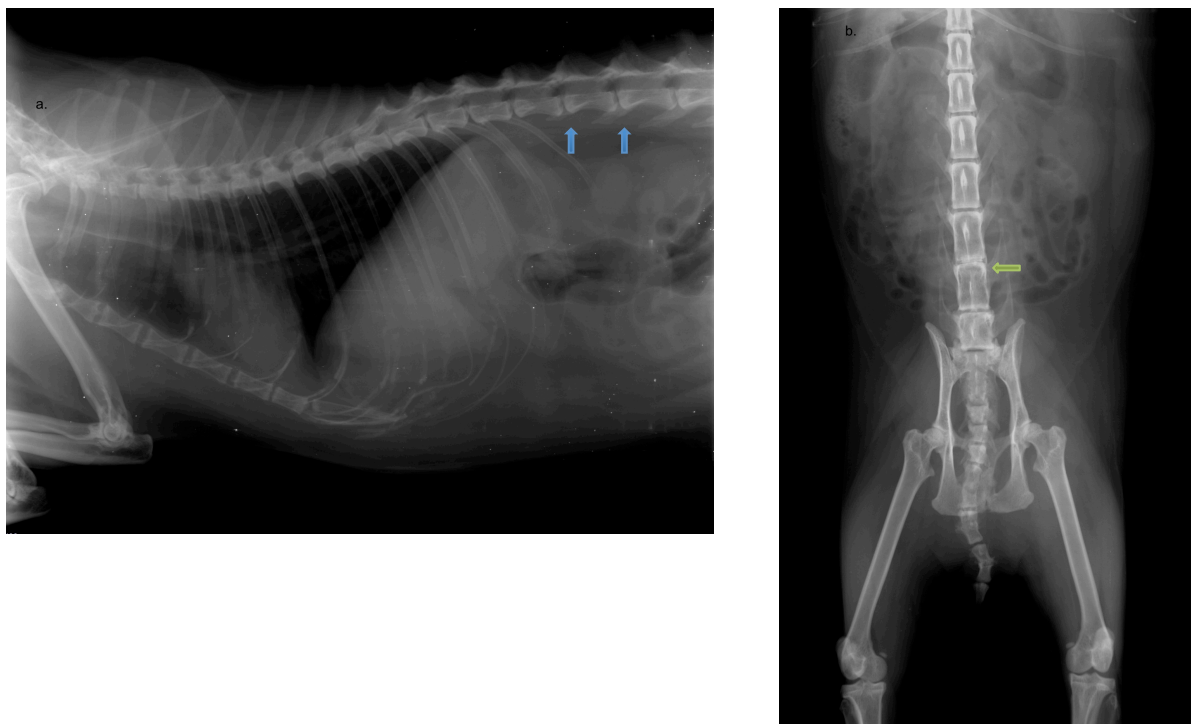
#### 3.1. Caso clínico 1 – “Aliel”

O “Aliel” é um felídeo macho, de raça indeterminada, *Colour point*, orquiectomizado, com 13 anos de idade. Pesa 6,4 quilograma e apresenta uma condição corporal de 4 (Anexo III: figura 1). A proprietária do “Aliel” adquiriu-o nos seus primeiros meses de vida e este partilha o ambiente no qual habita, exclusivamente de interior, com outro gato de um ano de idade. A proprietária despende grande parte do dia com os seus gatos.

Apesar de ser um gato relativamente saudável, o “Aliel” deslocou-se às instalações do hospital, devido a sinais de gastroenterite, há cerca de um ano. Apresentava-se prostrado há dois dias, com quebra de apetite e desconforto lombar intermitente, segundo a proprietária. Por essa altura, ao ser realizado um exame radiológico, foi-lhe diagnosticada ED a nível lombar (figura 6a e 6b) que podem estar na origem do desconforto lombar intermitente relatado pela proprietária aquando da consulta. Para além do tratamento aplicado ao “Aliel” para a gastroenterite então diagnosticada, foi recomendado que o “Aliel” seguisse um plano de redução de peso gradual, através de uma dieta hipocalórica, que contribui para o alívio de problemas articulares.



**Figura 6.** Radiografia torácica (incidência lateral esquerda) (a.) e radiografia abdominal (incidência ventral) (b.) do “Aliel”. Neoformações ósseas ventrais entre L2 e L3 e entre L3 e L4 (setas azuis) (a.); mineralização do disco intervertebral L5-L6 (seta verde) (b.). Imagens gentilmente cedidas pelo serviço de imagiologia do HVSB.



Há cerca de 6 meses atrás, o “Aliel” apresentou-se ao serviço de consulta externa do HVSB por apresentar vômito crônico (desde há sensivelmente 3 semanas), prostração, perda de peso (4,8 quilograma), procedendo-se ao seu internamento para reposição de fluidos e execução de exames complementares de diagnóstico (análises sanguíneas, urianálise, radiografia e ecografia abdominais) (Anexo IV: tabelas 3a e 3b). O quadro clínico e o resultado dos exames conduziram ao diagnóstico de DRC com estadiamento IRIS 3 (Anexo III: figura 2). O “Aliel” passou então a deslocar-se ao hospital quinzenalmente durante um período de 3 meses e depois mensalmente durante os 3 meses seguintes, até que os valores de ureia e creatinina estabilizaram para valores muito perto do intervalo de referência para a espécie felina. Devido ao temperamento extremamente difícil do “Aliel”, procedeu-se à execução dos exames complementares de diagnóstico acima mencionados sob o efeito de sedação, sendo o exame ortopédico realizado nesse momento, em decúbito lateral (tabela 6).

Ainda que incompleto por não ser possível avaliar a marcha nem a presença de desconforto durante a palpação do esqueleto apendicular e axial, o exame ortopédico permitiu depreender que as alterações articulares não estavam presentes apenas na coluna vertebral mas também ao nível das articulações úmeroradiolnares, nas quais a redução da amplitude de movimentos era acentuada. Apesar de não existirem sinais radiológicos que

confirmem este achado físico, é reconhecido que muitas das vezes os achados dos dois exames não são coincidentes e que a ausência de sinais radiográficos não significa que a DAD não esteja presente. Procedeu-se então ao inquérito dirigido ao proprietário, de forma a perceber em que medida as alterações observadas se refletiam na qualidade de vida do “Aliel”.

Em termos de mobilidade, a dona referiu que o “Aliel” saltava e tentava alcançar locais elevados menos frequentemente, ainda que sem dificuldade aparente; relativamente à atividade diária do seu gato, a proprietária referiu que o seu gato despende mais tempo a dormir ou a descansar, permanecendo mais tempo no mesmo local e por longos períodos de tempo e que raramente brinca sozinho; quanto ao nível de atividade geral, a proprietária definiu o seu animal como muito pouco ativo (Anexo IV: figura 2a). Relativamente aos hábitos diários, a dona relatou que as atividades de *grooming* são realizadas com menor frequência que antes e que o seu gato apresenta um menor desgaste de unhas. O “Aliel” revelava ainda pouco interesse para brincar mesmo quando estimulado, procurando raramente contacto com o dono, vocalizando com maior frequência quando manipulado e revelando, quanto ao apetite, um decréscimo do mesmo.

Os dados do exame ortopédico e do questionário permitiram diagnosticar a presença de doença articular degenerativa que claramente condicionava a mobilidade e atividade do animal e, por conseguinte, a sua qualidade de vida. Deste modo, procedeu-se ao início do tratamento com suspensão oral de meloxicam em doses subterapêuticas durante o período de 2 meses, após a realização de análises bioquímicas (Anexo IV: figura 1). Nestas, apesar dos parâmetros renais terem normalizado, os valores de albumina, proteínas totais e globulinas apresentavam-se elevados, havendo suspeita de um quadro infeccioso/imunomediado. Prescreveu-se antibioterapia e corticoterapia, tendo sido o início do tratamento com meloxicam adiado para quinze dias após o término das medicações prescritas. Tendo em conta o peso e a condição corporal do “Aliel”, foi estabelecida a dose de 0,02 mg/kg, o que corresponde a 5 gotas/dia.

De acordo com o plano de trabalho para o estudo clínico, foi efetuado o seguimento do animal de forma periódica através de contacto telefónico com a proprietária. O “Aliel” vomitou numa única ocasião, durante a primeira semana de tratamento. Na avaliação realizada ao fim do primeiro mês de tratamento, não houve registo de qualquer efeito secundário associado à administração do AINE e, ao fim dos primeiros quinze dias, a proprietária já conseguia reportar melhorias no estado anímico e na mobilidade do seu gato. Referiu que o “Aliel” se mostrava mais ativo, brincando com o outro gato da casa e interagindo mais com a proprietária.

Uma vez terminado o período de dois meses de tratamento, foi facultado à proprietária um novo questionário que permitiu perceber a evolução do tratamento e a eficácia do mesmo relativamente à qualidade de vida do “Aliel” (Anexo IV: figura 2b). No primeiro grupo de

questões, relacionado com a mobilidade e a atividade, todos os parâmetros apresentaram melhorias: maior frequência de salto e de movimentos em planos inclinados, maior número de tentativas em alcançar locais elevados, menor dificuldade em realizar tais movimentos, menor tempo despendido em inatividade bem como no mesmo local, maior interação com outros animais. O nível de atividade geral também apresentou melhorias. Quanto ao segundo grupo de parâmetros (higiene diária), não houve alterações. No último grupo de parâmetros, relativo ao comportamento, o “Aliel” apresentou-se menos irritável em contacto com outros gatos e com a proprietária, procurando mais frequentemente interação com esta. Houve ainda um acréscimo de interesse pela comida/apetite.

Em suma, a proprietária do “Aliel” revelou-se muito satisfeita com as melhorias ocorridas no seu animal, afirmando que estas foram claramente notórias e significativas após os primeiros 15 dias de tratamento, mantendo-se depois até ao término do mesmo.

### **3.2. Caso clínico 2 – “Princesa”**

A “Princesa” é um felídeo fêmea, esterilizada, de 13 anos de idade e de raça persa (figura 7), exclusivamente de interior. Apresentava um peso de 4 quilograma e uma condição corporal de 3 (Anexo III: figura 1). A “Princesa” apresenta DRC (IRIS 3), que lhe foi diagnosticada no início de 2012, e como tal, obedece a um plano de monitorização e manutenção que incluiu sessões de fluidoterapia periódicas cujos intervalos entre sessão variaram segundo as análises bioquímicas (Anexo IV: tabela 4) e o quadro clínico, de forma a garantir um controlo de parâmetros analíticos sanguíneos, pressão arterial, rácio creatinina/proteína urinário, hidratação e condição corporal. Inicialmente, a frequência das sessões era quinzenal, passando posteriormente a mensal e atualmente a cada 4-6 semanas devido à boa resposta clínica da “Princesa”. Nesse mesmo ano, e devido à presença de vômito e diarreia crónicos, foi realizada biópsia GI e renal, cujos resultados demonstraram a presença de ligeira gastrite catarral e ligeira enterite linfoplasmocitária, bem como nefrite intersticial crónica (Anexo IV: tabela 2). Consequentemente, foi prescrito sucralfato *ad eternum* (1 saqueta duas vezes ao dia - BID). Adicionalmente, procedeu-se à medição da hormona tiroideia tiroxina ( $T_4$ ), uma vez que a hipertensão arterial sistémica revelada pela “Princesa” (pressão arterial sistólica superior a 180 mmHg) poderia ser consequência de hipertiroidismo ou secundária à DRC. O resultado da análise excluiu a presença de hipertiroidismo.

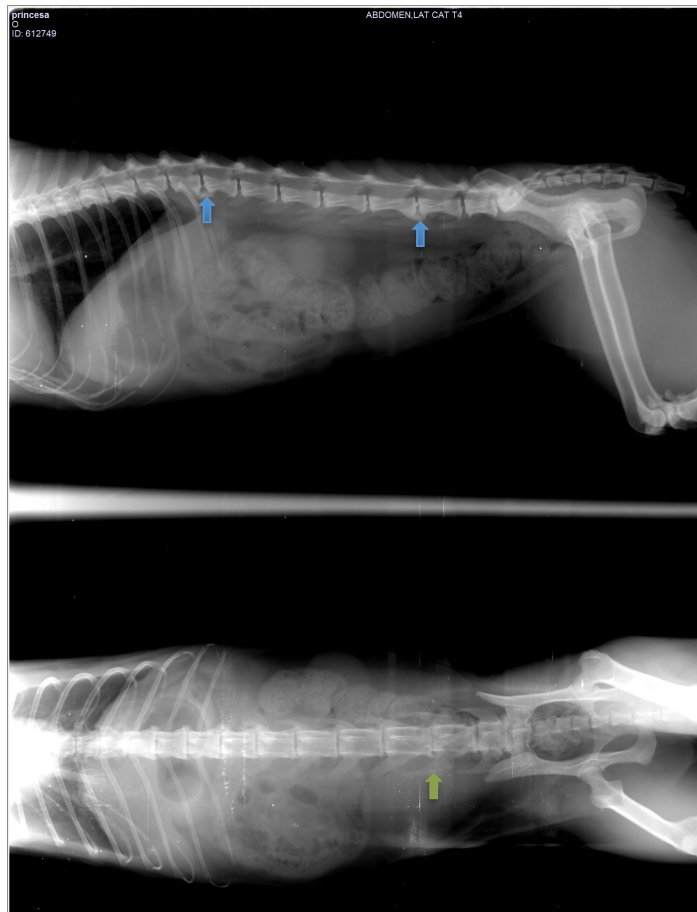
**Figura 7.** “Princesa”. Fotografia gentilmente cedida pela proprietária.



Numa das visitas para sessão mensal de fluidoterapia e avaliação clínica por parte do seu veterinário assistente, foram realizadas radiografias abdominais de incidência laterolateral e ventrodorsal (figura 8), nas quais era patente a degeneração dos discos intervertebrais (ED), uma das apresentações de DAD, a nível da coluna vertebral. Tendo em conta estes achados radiográficos, procedeu-se ao exame ortopédico de forma a localizar possíveis alterações ao nível do esqueleto apendicular. Os resultados (tabela 6) demonstram alterações para além das observadas na coluna vertebral, nomeadamente a rigidez de movimentos e a perda de agilidade na marcha. Embora as alterações observadas no exame ortopédico não sejam muito extensas, a degeneração dos discos intervertebrais é suficiente para limitar os movimentos e alterar a marcha da “Princesa”, causando dor e desconforto. A “Princesa” era assim uma doente que necessitava de tratamento articular que não compromettesse o equilíbrio analítico e orgânico delicado de um doente renal crónico com alterações gastrointestinais, sendo, deste modo, uma ótima candidata a receber tratamento com meloxicam em doses subterapêuticas, beneficiando dos efeitos analgésicos e anti-inflamatórios do medicamento e minimizando os efeitos secundários indesejáveis característicos dos AINEs. A proprietária da “Princesa” foi assim alertada para a situação que, embora já conhecida, nunca tinha sido abordada pelo receio de administrar um AINE por parte do seu veterinário assistente. Foi facultado à proprietária um inquérito pré-tratamento de forma a perceber se as alterações diagnosticadas através da radiologia e do exame físico ortopédico tinham também repercussão a nível de mobilidade, atividade e hábitos quotidianos. De acordo com as respostas ao questionário (Anexo IV: figura 5a), a “Princesa” salta e tenta alcançar locais elevados com menor frequência que em jovem adulta e sem dificuldade aparente. Despende sensivelmente o mesmo tempo em inatividade e brinca menos. A proprietária define o nível de atividade geral da sua gata como ligeiramente menos ativo. Não menciona nenhuma alteração nos hábitos de *grooming* bem como no desgaste de unhas e, quanto ao comportamento, parece-lhe menos interessada

em brincar quando estimulada, procurando mais o contacto com a proprietária. Não sofreu alterações de temperamento mas vocaliza sempre que é manipulada. Quanto ao apetite, manteve-se inalterado.

**Figura 8.** Radiografias abdominais (incidência lateral esquerda e ventral, respetivamente) da “Princesa”. Neoformações ósseas ventrais em T13-L1 e L5-L6 (setas azuis), também visíveis na radiografia laterolateral (seta verde).



Por altura do início do tratamento para a DAD, a “Princesa” apresentava francas melhorias a nível de função renal com as análises bioquímicas, o hematócrito (Anexo IV: figura 3), a análise de urina e a pressão arterial estáveis desde as últimas 4 semanas, apesar das alterações ecográficas renais típicas de DRC se manterem (Anexo IV: figura 4). O estadió IRIS estabilizou em 2, sem proteinúria significativa na análise de urina (rácio proteína/creatinina urinário de 0,2) e a pressão arterial baixou e manteve-se em valores mais próximos de valores considerados normais para a espécie (média de 154 mmHg) depois de ter efetuado tratamento com besilato de amlodipina (Norvasc®, 0,625 mg/gato, PO, q24h), ainda em 2012. Ainda assim, prosseguiu o seu tratamento com benazepril (Fortekor® 5 mg, meio comprimido PO, SID), sucralfato (Ulcermin® 500 mg, uma saqueta PO BID) e dieta renal. Quanto à dose de meloxicam utilizada no caso da “Princesa”, foram

administradas 2 gotas/kg/dia, o que corresponde a 6 gotas/dia para o seu peso e a uma dose de 0,034 mg/kg de meloxicam (suspensão oral).

Aquando do controlo mensal após o início do tratamento, a proprietária da “Princesa” não observou quaisquer efeitos secundários, nomeadamente vômito, diarreia, inapetência, alterações na urina (cor, volume) e o mesmo se verificou durante o restante período de tratamento.

Decorrido o período de tratamento de 60 dias, a proprietária da “Princesa” preencheu um novo questionário, relativo às alterações eventualmente observadas após a finalização do mesmo (Anexo IV: figura 5b). De acordo com a opinião da proprietária, a doente demonstrou um aumento da mobilidade, tentando alcançar locais mais elevados mais frequentemente, ainda que a frequência de salto e a movimentação em planos inclinados se tenham mantido, aparentemente sem dificuldade. Parece despende mais tempo a interagir com outros animais e a brincar, tendo a dona caracterizado a sua gata como mais ativa que antes do tratamento. Quanto aos hábitos de higiene, mais uma vez não houve alterações. Relativamente ao comportamento, a “Princesa” demonstrou maior interesse em brincar quando estimulada, embora continuasse a vocalizar quando era manipulada com a mesma frequência. Adicionalmente, o apetite aumentou.

### **3.3. Caso clínico 3 – “Aventurina”**

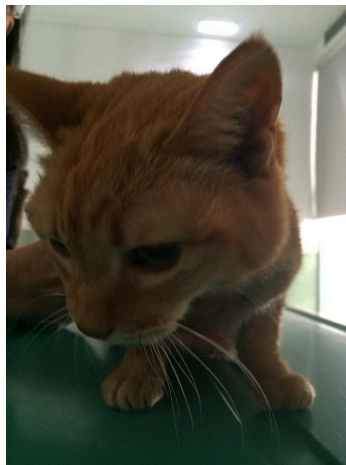
A “Aventurina” é um felídeo fêmea, de raça indeterminada, ovariohisterectomizada, de 17 anos de idade, exclusivamente de interior, com 3,4 quilograma de peso e condição corporal de 2 (Anexo III: figura 1), seguida no HVSB desde muito jovem (figura 9).

Recentemente foi-lhe diagnosticada doença renal crónica. Após estabilização dos sinais clínicos e dos parâmetros bioquímicos renais, a “Aventurina” tem-se mantido clinicamente estável. Ainda assim, a proprietária tinha vindo a notar uma diminuição progressiva da ingestão de alimento a par de uma elevada ingestão de água e uma diminuição da condição corporal, apresentando-se, por isso, à consulta externa do HVSB. No exame de estado geral denotou-se desidratação moderada (cerca de 8%), condição corporal abaixo do ideal (2) e à auscultação cardíaca era audível um sopro sistólico, mais perceptível no hemitórax esquerdo. A doente ficou então internada durante um dia para se proceder à reposição de fluidos e posterior coleta de sangue para análises sanguíneas bioquímicas (Anexo IV: figura 6), bem como para a realização de outros exames complementares de diagnóstico (ecografia abdominal e ecocardiografia). Na ecografia abdominal, os rins apresentavam-se normodimensionados, com ligeiro espessamento e hiperecogenicidade corticais. Pelo exame ecocardiográfico realizado, não foi possível confirmar a presença de cardiomiopatia hipertrófica, devido aos valores dimensionais dos ventrículos e das aurículas se apresentarem no limite superior do intervalo de referência. Através da anamnese, do exame

físico e dos exames complementares de diagnóstico, chegou-se então ao diagnóstico de DRC (IRIS 3).

Após 2 meses de cumprimento do protocolo para doentes renais crónicos do HVSB, o quadro clínico da “Aventurina” não apresentou melhorias, verificando-se inclusive, degradação da função renal, com aumento dos valores séricos de ureia e creatinina e diminuição da densidade urinária. Consequentemente, a “Aventurina” começou a deslocar-se ao hospital quinzenalmente para sessões de fluidoterapia e monitorização dos parâmetros renais e, gradualmente, a função renal foi apresentando melhorias. Numa das sessões periódicas de monitorização, procedeu-se ao exame radiológico torácico e abdominal, de forma a possuir um registo imagiológico da doente (figura 10). Neste, foi possível identificar a presença de neoformações ósseas na coluna vertebral e alterações a nível das articulações úmeroradioulnares. No entanto, não foi realizado um exame radiológico específico das articulações em questão, o que limita a percepção das alterações nelas eventualmente presentes, dado que as constantes radiográficas e o posicionamento não foram os ideais.

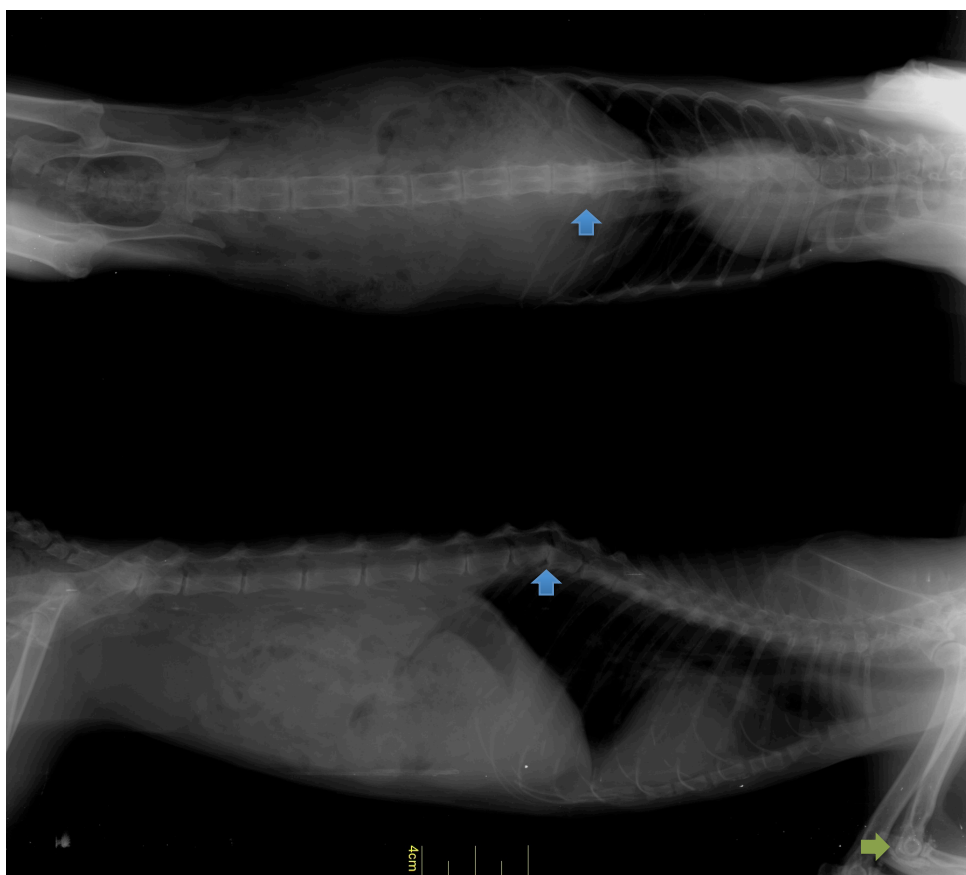
**Figura 9.** “Aventurina” aquando da realização do exame ortopédico. Fotografia original – internamento do HVSB.



Por ocasião de uma das sessões de fluidoterapia, procedeu-se ao exame ortopédico da “Aventurina” (tabela 6). Os sinais de DAD eram significativos, com postura anormal (cifose), marcha rígida e relutância ao movimento. Quando se procedeu à palpação do esqueleto axial, foi evidente o desconforto associado, com vocalizações constantes por parte do animal. Quanto à palpação do esqueleto apendicular, em estação e em decúbito lateral, era evidente a crepitação e diminuição da amplitude de movimentos, sobretudo nos membros anteriores direitos, bem como o desconforto associado à manipulação destes. A crepitação era mais perceptível nas articulações carpometacárpicas e a amplitude de movimentos apresentava-se mais comprometida nas articulações úmeroradioulnares (esquerda e direita).

Perante os resultados do exame ortopédico e radiológico, a proprietária foi contactada no sentido de avaliar a possibilidade de tratamento com meloxicam em doses subterapêuticas tendo em vista a redução do desconforto e da dor associados às alterações articulares degenerativas presentes e promover uma melhoria da qualidade de vida do seu gato.

**Figura 10.** Radiografias de tórax e abdômen (incidência ventral e lateral direita, respetivamente) da “Aventurina”. Presença de neoformações ósseas ao longo do segmento lombar da coluna vertebral e aumento da radiopacidade do espaço intervertebral T12-T13, devido a mineralização do disco intervertebral (seta azul); esclerose subcondral da articulação umeroradioulnar esquerda (seta verde). Imagens gentilmente cedidas pelo HVSB.



Através do questionário anterior ao tratamento, foi possível perceber que a doente revela alterações importantes de mobilidade e atividade, hábitos de higiene e comportamento (Anexo IV: figura 7a): o salto é menos frequente e realizado com maior dificuldade, o tempo despendido em inatividade é maior que antes bem como a permanência no mesmo local por longos períodos de tempo. Raramente brinca sozinha e revela-se muito pouco ativa. Quanto ao *grooming*, a proprietária afirmou que a sua gata o faz poucas vezes e que o desgaste de unhas é menor que antes. Relativamente ao grupo de parâmetros que ao comportamento dizem respeito, a “Aventurina” demonstra pouco interesse em brincar quando estimulada para tal e procura a dona continuamente, segundo a descrição da mesma. Não denota alterações de temperamento mas vocaliza sempre que é manipulada.



Posto isto, e após terem sido prestados todos os esclarecimentos relativos à DAD, a proprietária concordou em iniciar o tratamento com meloxicam em suspensão oral. Ao ser devidamente instruída no sentido de seguir as recomendações específicas que o tratamento com um AINE requiere, a proprietária referiu que a “Aventurina” regurgitava ocasionalmente imediatamente após a refeição. Foi aconselhado que a doente fizesse tratamento para expulsão de bolas de pêlo e que a proprietária mantivesse a vigilância relativamente à ocorrência de regurgitação e eventual vômito, para além das restantes recomendações já abordadas. A “Aventurina” iniciou assim o tratamento de 60 dias com o meloxicam suspensão oral (4 gotas/dia).

Aquando da avaliação intermédia (após 30 dias de tratamento) a dona da “Aventurina” não reportou nenhum efeito secundário consequência da administração do AINE em questão, com exceção da ocasional regurgitação, que se manteve, ainda que menos frequente (sensivelmente uma vez por semana).

Uma vez terminado o tratamento, o novo questionário permitiu depreender quais as alterações ocorridas nos mesmos grupos de parâmetros anteriormente avaliados. No caso da “Aventurina”, a sua proprietária relatou um aumento do apetite bem como um aumento do nível geral de atividade, classificando os restantes parâmetros como inalterados após o período de tratamento (Anexo IV: figura 7b). Em suma, os benefícios decorrentes do tratamento aplicado foram menos evidentes que nos dois casos clínicos anteriormente expostos.

#### **3.4. Caso clínico 4 – “Pó-de-arroz”**

O “Pó-de-arroz” é um felídeo macho, de raça indeterminada, de 17 anos de idade. É um gato exclusivamente de interior que nasceu em casa, tal como a sua irmã “Aventurina”. Tem um peso de 4 quilograma e condição corporal de 2 (Anexo III: figura 1), um pouco abaixo da desejada.

O “Pó-de-arroz” é acompanhado desde muito jovem no HVSB juntamente com a sua irmã. Há três anos foi intervencionado cirurgicamente devido a urolitíase, tendo então sido executada uma uretostomia. O pós e peri-operatório foram bem sucedidos e o “Pó” teve alta clínica. Quanto à função renal, esta viu-se afetada pela azotémia pós-renal, tendo os valores séricos de ureia aumentado consideravelmente aquando do diagnóstico de urolitíase. Após a intervenção cirúrgica a função renal foi sendo monitorizada periodicamente, tendo os valores séricos de ureia diminuído para valores dentro do intervalo de referência para gatos geriátricos (16-36  $\mu\text{mol/l}$ ).

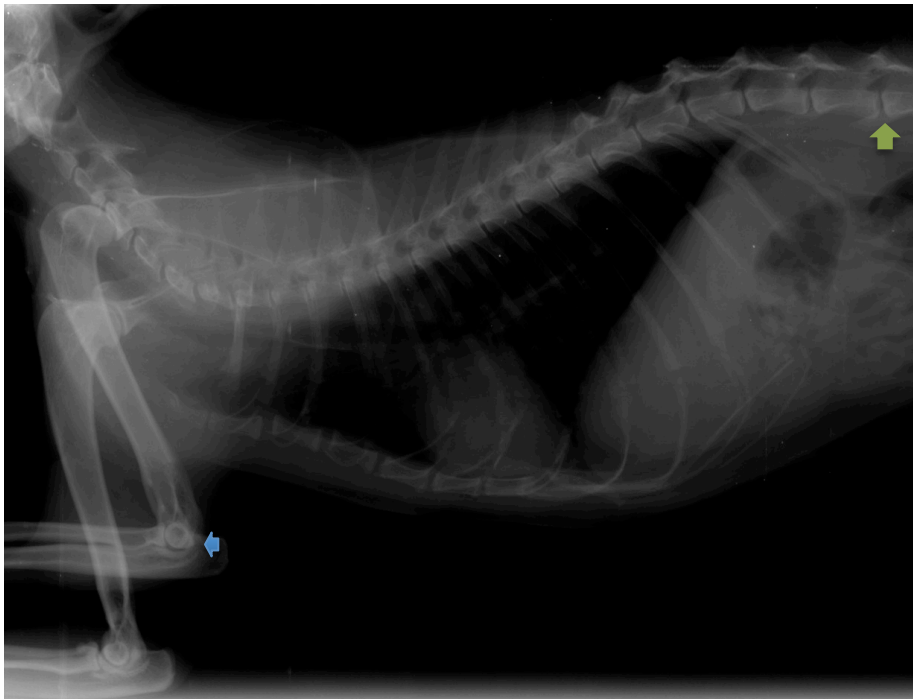
Há cerca de um ano, o “Pó” deslocou-se ao hospital para um *check-up* geral, o qual revelou perda de condição corporal e desidratação bem como valores séricos de ureia e creatinina aumentados. Procedeu-se ao seu internamento para reposição do equilíbrio hidroeletrólítico e dieta renal, com vista a melhorar a função renal. O internamento prolongou-se por 72

horas ao fim das quais se procedeu a novas análises sanguíneas, nas quais os valores séricos de ureia e creatinina tinham baixado mas ainda não se encontravam dentro dos respetivos intervalos de referência. O “Pó” acabou por ter alta do hospital mas foram transmitidas à proprietária algumas recomendações importantes: incorporar refeições húmidas na alimentação duas vezes por semana, implementar dieta renal baixa em proteína e fósforo, manter-se especialmente alerta para a ocorrência de vômito, anorexia e poliúria/polidipsia e seguir o protocolo de sessões de fluidoterapia e monitorização periódico no HVSB.

Mais recentemente, o “Pó-de-arroz” deslocou-se ao hospital para um novo *check-up* geral uma vez que a proprietária percepcionou um aumento da ingestão de água embora refira que tem dificuldade em avaliar as características da urina uma vez que tem, no total, quatro gatos em casa. Procedeu-se ao exame físico de estado geral, o qual confirmou a necessidade de proceder ao internamento para observação e realização de exames complementares de diagnóstico, nomeadamente análises sanguíneas e radiografias torácica (figura 11) e abdominal. De facto, constatou-se, através da realização de análises séricas bioquímicas que a função renal se encontrava afetada e que os valores de ureia e creatinina tinham piorado relativamente à última avaliação da função renal, há cerca de 2 meses atrás (Anexo IV: figura 8).

Durante este último período de internamento, a estagiária teve a oportunidade de executar o exame ortopédico completo do “Pó”, avaliando a marcha e procedendo à palpação do esqueleto axial e apendicular. Ao nível da marcha, era notória a rigidez de movimentos bem como uma ligeira claudicação do membro anterior direito, com um ligeiro movimento de cabeça que subia quando apoiava o membro contralateral (*head bobbing*). Como resultado da palpação, tanto em estação como em decúbito lateral, foi possível identificar claramente crepitação das articulações úmeroradioulnares e das carpometacarpianas. A nível destas articulações havia redução de amplitude de movimentos bem como na articulação femorotibio Patelar, sobretudo quando eram realizados movimentos de flexão (tabela 6).

**Figura 11.** Radiografia torácica (incidência lateral esquerda) do “Pó-de-arroz”. Presença de ligeira esclerose subcondral na articulação umeroradioulnar esquerda (seta azul); neoformação óssea na articulação intervertebral L2-L3 (seta verde). Imagem gentilmente cedida pelo HVSB.



Tendo em conta a história clínica de doença renal crónica e os achados do exame ortopédico e radiológico, foi discutida em conjunto com a proprietária do “Pó” a possibilidade de que este fosse incluído no estudo clínico que se estava a realizar. A proprietária respondeu então ao questionário pré tratamento (Anexo IV: figura 9a), o qual corroborou a presença de alterações articulares do exame ortopédico e radiológico, ao afirmar que o “Pó” apresenta modificações em termos de comportamentos quotidianos. Segundo a proprietária, salta com menos frequência e com mais dificuldade, já não tenta alcançar locais elevados com tanta frequência e despende mais tempo em inatividade bem como a descansar no mesmo local por longos períodos de tempo. Denota que o seu gato raramente brinca sozinho (ao contrário do que fazia antes) e caracteriza-o como muito pouco ativo. Para além disso, a proprietária do “Pó” considera que o seu gato pouco se dedica ao seu próprio *grooming* e que as suas unhas têm um menor desgaste. Quanto ao comportamento, o “Pó” mostra-se interessado em brincar e procura continuamente o contacto com a dona, não tendo sofrido alterações de temperamento, nomeadamente em contacto com outros gatos ou com a proprietária. No entanto, o “Pó” vocaliza sempre que é manipulado. Quanto ao apetite, parece ter-se mantido inalterado.

Ao longo dos dois meses de tratamento, a proprietária do “Pó” não reportou o aparecimento de qualquer efeito secundário decorrente da medicação com o meloxicam.

Quanto ao questionário pós tratamento (Anexo IV: figura 9b), a proprietária do “Pó” afirma que, embora não tenha denotado aumento da frequência de realização de determinados

movimentos como saltar, trepar ou brincar, o seu gato demonstra-se mais ativo que antes de efetuar o tratamento e demonstra maior interesse em interagir com a proprietária. Esta afirma ainda que o “Pó” vocaliza com menor frequência quando é manipulado e demonstra um incremento do apetite, demonstrando-se mais interessado na comida.

### **3.5. Caso clínico 5 – “Miau”**

O “Miau” é um felídeo do sexo masculino, orquiectomizado, de raça persa, com 15 anos de idade (figura 12), exclusivamente de interior. Apresenta um peso de 3,2 quilograma e condição corporal de 3 (Anexo III: figura 1).

No final do ano de 2012, o “Miau” foi sujeito a uma ureterotomia direita para remoção de cálculo ureteral. Este era visível aquando da realização de radiografia abdominal de incidência lateral, na qual também se verificou a presença de alterações articulares degenerativas ao nível da coluna vertebral (figura 13). À ecografia, o rim direito apresentava então uma distensão grave da cavidade piélica e ambos os rins apresentavam-se globosos e com hiperecogenicidade cortical bem como perda de transição corticomedular (Anexo IV: figura 11). A obstrução urinária conduziu a uma azotémia pós-renal. A história clínica e os exames complementares de diagnóstico conduziram ao diagnóstico de DRC (estadio IRIS 3, de acordo com os valores séricos de creatinina). O “Miau” iniciou, de seguida, tratamento com sucralfato (Ulcermin® 500mg, 1 saqueta BID) e foi-lhe administrada ranitidina injetável por via de administração subcutânea (2 mg/kg) durante o período de internamento, com o fim de controlar a emese.

O “Miau” iniciou um protocolo de controlo e monitorização da DRC com sessões de fluidoterapia quinzenais (internamento de pelo menos 24 horas) e avaliação do estado geral bem como realização de análises sanguíneas específicas (ureia, creatinina e hematócrito) (Anexo IV: figura 10a). Devido à baixa percentagem de hematócrito (20%), o “Miau” efetuou tratamento com eritropoetina por via de administração subcutânea (0,03 ml). Numa das ecografias abdominais de controlo nos meses subsequentes, foi detetada microlitíase renal em ambos os rins (Anexo IV: figura 11) e ligeira pielectasia bilateral, bem como atrofia do rim direito (2,9 centímetros de diâmetro). Após 2 meses de sessões quinzenais de fluidoterapia, a frequência das mesmas passou a ser mensal, depois dos valores séricos de ureia e de creatinina terem melhorado e o hematócrito ter subido para 26% (Anexo IV: figura 10b).

**Figura 12.** “Miau” aquando de uma das sessões de fluidoterapia mensal. Fotografia original – serviço de internamento do HVSB.

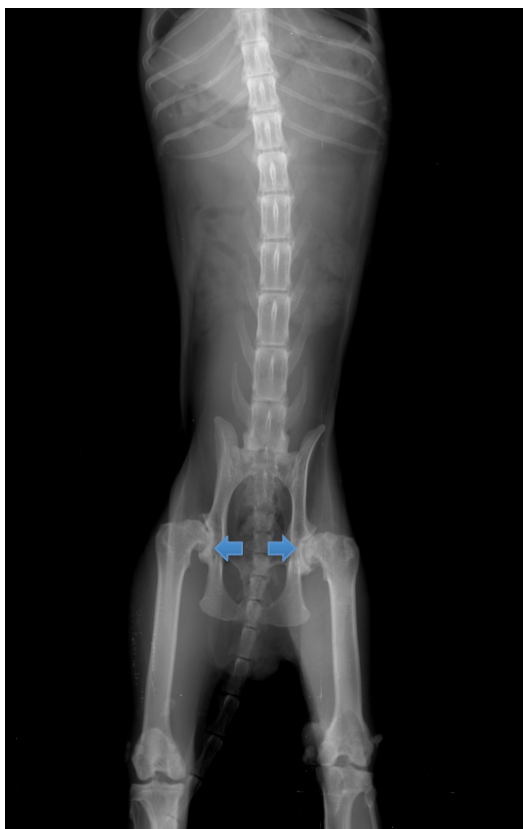


À semelhança dos outros casos clínicos estudados, foi através da radiografia que se detetou a presença de alterações articulares degenerativas. No caso do “Miau”, foram as lesões a nível da coluna vertebral (figura 13) e das articulações coxofemorais, evidentes na radiografia abdominal de incidência ventrodorsal (figura 14), que alertaram para a existência de DAD. O exame ortopédico foi realizado com algumas limitações devido ao temperamento difícil do “Miau”, que obrigou à sua repetição de forma a obter um exame o mais completo possível. As alterações do exame ortopédico foram algo subtis, sobretudo na fase de avaliação da marcha, no qual se denotou que a mesma não era ágil e livre de dificuldade em realizar movimentos. À palpação, não foi possível depreender com certeza se existia desconforto causado pela manipulação devido ao temperamento do “Miau”. No entanto, foi possível identificar uma ligeira crepitação ao nível das articulações tarsometatársicas.

**Figura 13.** Radiografia abdominal (incidência lateral direita) do “Miau”. Observam-se neoformações ósseas no segmento lombar da coluna vertebral, mais evidentes nas articulações intervertebrais L1-L2 e L2-L3 (setas azuis); cálculo ureteral radiopaco (seta vermelha). Imagem gentilmente cedida pelo HVSB.



**Figura 14.** Radiografia abdominal (incidência ventral) do “Miau”. Evidência de esclerose subcondral e irregularidade das superfícies articulares (acetábulo e cabeça do fêmur) (setas azuis) bilateral. Imagem gentilmente cedida pelo HVSB.



A proprietária mostrou-se receptiva a responder ao questionário com o fim de avaliar a qualidade de vida do seu gato e a realizar o tratamento proposto. De acordo com o inquérito (Anexo IV: figura 12a), o “Miau” está com a sua proprietária desde que nasceu e partilha o ambiente no qual habita (exclusivamente de interior), com outro gato e duas cadelas. A proprietária acompanha-o diariamente entre 4 e 6 horas. Comparativamente com os comportamentos que apresentava em jovem adulto, o “Miau” revela uma diminuição de atividades como saltar, movimentar-se em planos inclinados e trepar, manifestando alguma dificuldade em realizar este tipo de movimentos. Mostra-se mais inativo, despendendo mais tempo no mesmo local e evidencia menor nível de atividade geral. Mantém as suas atividades diárias de *grooming* mas revela menor desgaste das unhas. Quanto à sua interação social, demonstra completo desinteresse em interagir quando estimulado, isola-se mais que antes e vocaliza à manipulação com maior frequência. A proprietária admite ainda que o apetite do “Miau” revela um decréscimo.

Dado que o quadro clínico e analítico se manteve estável, foi possível aplicar o tratamento com meloxicam (4 gotas/dia). Aquando do controlo feito ao cabo de um mês de tratamento, a proprietária do “Miau” referiu a ocorrência de vômito em duas ocasiões isoladas, que não se pode relacionar ao uso do meloxicam uma vez que a mesma admite a ocorrência de

vômito esporádico no seu animal. A suspensão do tratamento não esteve em causa uma vez que o “Miau” faz tomas diárias de sucralfato, que conferem proteção da mucosa gástrica e intestinal.

Uma vez findo o período de tratamento, um novo inquérito relativo aos hábitos do “Miau” revelaram mudanças positivas (Anexo IV: figura 12b): maior frequência de salto e de atividades como trepar, menor dificuldade aparente em realizar estes movimentos, menos tempo despendido a repousar. Em suma, maior nível geral de atividade. Também passou a procurar maior interação com o dono e demonstrou um acréscimo de apetite.

#### 4. Discussão

De acordo com os objetivos do presente estudo, os casos clínicos descritos foram abordados no sentido de encontrar uma solução viável para a resolução ou atenuação da dor e desconforto resultantes da doença articular degenerativa em gatos geriátricos e das consequentes repercussões que esta acarreta na qualidade de vida dos mesmos, tendo em conta que estamos perante doentes renais crónicos, com um quadro clínico difícil de equilibrar e manter.

A abordagem clínica a um doente geriátrico com DAD da espécie felina passa, como exposto anteriormente, por três vertentes essenciais: a história pregressa que inclui informação detalhada acerca das alterações observadas pelos proprietários (através de questionários especialmente elaborados para tal), o exame físico ortopédico e os achados radiográficos (figura 15). O cruzamento das informações provenientes destas três vertentes de abordagem diagnóstica, permitem reduzir o chamado ‘triângulo de incerteza’ associado a qualquer diagnóstico clínico.

**Figura 15.** Abordagem clínica do doente no diagnóstico de DAD (adaptado de Lascelles & Robertson, 2010).



#### **4.1. A importância dos questionários orientados para os proprietários na avaliação da doença articular degenerativa em gatos geriátricos**

Para a compreensão da extensão das repercussões da doença nos hábitos diários destes animais, foram elaborados questionários específicos para os proprietários, que, como esperado, se revelaram uma ferramenta útil quando interpretada com a devida precaução. É compreensível que nem todos os proprietários sejam bons avaliadores dos hábitos diários dos seus animais, quer por falta de disponibilidade, contacto ou interação com o seu gato.

No que toca aos questionários, todos os proprietários observaram alterações dos hábitos diários dos seus animais quer ao nível da mobilidade e atividade quer ao nível dos seus comportamentos, confirmando a existência de repercussões na sua qualidade de vida, decorrentes das alterações articulares aferidas pelo exame radiológico e pelo exame ortopédico. No entanto, os achados resultantes de cada um dos exames efetuados e dos questionários não foram, de todo, equivalentes entre si: como esperado, as alterações registadas através do exame ortopédico e radiológico não refletiram a extensão das alterações de qualidade de vida e hábitos quotidianos nestes casos clínicos. Nesse âmbito, é interessante verificar que no caso do “Aliel”, apesar do exame ortopédico não evidenciar alterações significativas, o questionário respondido pela proprietária revela que as alterações dos seus hábitos e comportamentos quotidianos são profundas, colocando em causa o seu bem-estar. Por outro lado, a “Aventurina” e o “Pó” revelam sinais significativos de doença articular degenerativa no exame ortopédico embora os inquéritos respondidos pelos proprietários não reflitam a gravidade dos sinais físicos. Os motivos de tal discrepância podem ser variados, nomeadamente a sensibilidade por parte dos proprietários para percepcionar alterações de hábitos quotidianos ou o facto de tais alterações se darem num espaço de tempo tão alargado que, ao permanecerem praticamente todo o dia com os seus gatos, estes não se apercebiam de mudanças de comportamento nos seus animais. Por outro lado, pode dever-se ao limiar de dor elevado da própria espécie ou a uma adaptação ao desconforto que leva estes animais a conviver com a sua condição com relativa normalidade, não evidenciando alterações tão profundas como esperado. Apesar do esforço em realizar o presente estudo de casos clínicos em gatos cujos proprietários reunissem determinadas características como a sensibilidade, disponibilidade e dedicação, a avaliação por eles efetuada foi, em última instância, subjetiva. Ainda assim, tentou-se minimizar o problema de eventuais interpretações erradas das perguntas através do acompanhamento individual dos donos no momento do seu preenchimento e esclarecimento de eventuais dúvidas.

Quanto ao exame radiológico, é importante ter em conta que este meio complementar de diagnóstico não foi aplicado especificamente para focar as articulações dos animais em estudo e, como tal, as alterações neles presentes foram interpretadas com alguma reserva, uma vez que as constantes radiográficas e o posicionamento dos animais não foram ideais.



Adicionalmente, a interpretação de alterações articulares do exame radiológico em gatos é desafiante e carece de experiência por parte do observador.

Em todos os casos clínicos estudados, os proprietários adquiriram os seus animais com menos de 1 ano de idade, o que é um dado importante tendo em conta que os questionários se referiam a uma avaliação com base em comparações de comportamentos e hábitos, entre os revelados no presente e os efetuados em jovem adulto (entre 1 e 5 anos de idade). Deste modo, era essencial que os proprietários conhecessem bem os seus animais e fossem capazes de comparar os seus hábitos e comportamentos diários em diferentes etapas da sua vida. Para além disso, outro fator importante foi a disponibilidade diária dos proprietários para interagir com o seu gato, inquirida nos questionários, sendo que nos animais em questão, 3 eram acompanhados todo o dia (“Aliel”, “Aventurina” e “Pó-de-arroz”) e 2 eram acompanhados entre 4 a 6 horas diárias (“Princesa” e “Miau”), o que confere maior segurança às avaliações feitas pelos donos. Outra questão visada nos inquéritos prendia-se com a presença de mais animais em casa. Todos os indivíduos partilham o ambiente onde vivem com outros animais (cães e/ou outros gatos), o que, por um lado, constitui um estímulo físico e mental positivo para os doentes embora possa ter, por vezes, dificultado a percepção dos donos no momento de avaliar alterações nas fezes e urina, por exemplo, bem como na ingestão de alimento e do próprio fármaco.

No grupo de parâmetros relativo aos hábitos de higiene também todos os animais demonstraram alterações, nomeadamente nos hábitos de *grooming* e no desgaste de unhas. Em relação à diminuição do comportamento de *grooming*, esta é um reflexo da presença de algum grau de desconforto, dor ou apatia enquanto que a diminuição do desgaste das unhas é um indicador da redução de atividade por parte dos animais, embora seja necessário ter em conta que gatos exclusivamente de interior, como é o caso, têm um desgaste de unhas naturalmente menor que gatos com acesso ao exterior.

Quanto ao grupo de parâmetros relativo ao comportamento, também em todos os doentes se verificaram alterações. Nomeadamente no interesse demonstrado em brincar quando estimulados e na procura de contacto com o proprietário. Tais comportamentos podem ser um reflexo da presença de desconforto/dor, neste caso devido a alterações do foro musculoesquelético (articular). O “Aliel” revelou inclusive alteração de temperamento, evidenciando maior irritabilidade tanto em contacto com o proprietário como com outros animais. Também com o objetivo de identificar a presença de comportamentos que reflitam dor, foi incluído no inquérito a questão da procura do proprietário, de forma a perceber se os indivíduos se isolavam socialmente. Relativamente à vocalização dos indivíduos quando manipulados, a “Princesa”, a “Aventurina” e o “Pó-de-arroz” vocalizavam sempre que eram manipulados pelos proprietários, o que pode ser, mais uma vez, um indicador da presença de dor/desconforto articular. Quanto ao apetite, os proprietários não relataram alterações significativas. No entanto, em 2 dos gatos nos quais os proprietários achavam não haver

alterações de apetite, apreciaram um aumento do mesmo após os 2 meses de tratamento com meloxicam (“Aventurina” e “Princesa”). É possível que as alterações de apetite tenham sido tão ténues ou de tal forma graduais ao longo dos anos que os proprietários não as tenham percebido, tendo-se apercebido, com o tratamento, que esse aspeto era alvo de melhoria.

#### **4.2. Eficácia do uso do meloxicam em doses subterapêuticas no tratamento de DAD**

Uma vez terminado o período de tratamento de dois meses com meloxicam foi realizado um segundo inquérito com o objetivo de perceber se a duração do tratamento e as doses aplicadas foram as adequadas de modo a causar melhorias na mobilidade, em particular e na qualidade de vida destes gatos, em geral. As respostas ao tratamento foram variadas: se no caso do “Aliel” houve melhorias em praticamente todos os parâmetros avaliados, já no caso do “Pó” e da “Aventurina” as melhorias foram bastante menos evidentes, tendo as proprietárias observado um aumento do apetite e do nível geral de atividade, sem terem percebido qualquer alteração na mobilidade, por exemplo. Nos outros dois casos clínicos estudados, houve melhorias substanciais, embora não tão acentuadas como no caso do “Aliel”. As proprietárias da “Princesa” e do “Miau” reportaram melhorias na mobilidade, na atividade, na resposta a estímulos externos bem como no apetite.

Para perceber se o tratamento trouxe, de facto, benefícios há que analisar cada caso clínico individualmente e reconhecer as suas variantes. Por outro lado existem fatores comuns aos casos clínicos estudados que podem ter influenciado os resultados. Nomeadamente, os fatores dose aplicada e duração de tratamento, que podem não ter sido os mais adequados para induzir melhorias nestes casos clínicos específicos. Dado que uma das recomendações para o sucesso do tratamento com um AINE envolve o começo do tratamento com uma dose mais elevada na primeira toma, seguida da aplicação de uma dose de manutenção e ajuste da mesma ao longo do tempo para a dose mínima eficaz, este pode ter sido um fator que contribuiu para o menor sucesso do tratamento, no caso do “Pó” e da “Aventurina”. As melhorias podem até ter ocorrido mas serem demasiado ténues para serem percebidas pelas proprietárias que despendem praticamente todo o dia com os seus gatos e que, conseqüentemente, não favorecem do eventual efeito de “distanciamento” que, nesta situação, poderia contribuir para uma melhor avaliação das alterações de quotidiano. Contrariamente, não podemos excluir a hipótese da contribuição de algum grau de “efeito placebo” por parte dos proprietários, embora lhes tenha sido dito que poderia existir no estudo clínico um placebo, de forma a diminuir esse eventual efeito psicológico.

Uma vez que não se procedeu a um novo exame ortopédico no fim do tratamento, a avaliação da eficácia do tratamento depende unicamente da avaliação por parte dos proprietários. A razão pela qual não foi feita uma avaliação objetiva final, com recurso a exame ortopédico e eventuais exames radiográficos, prende-se com a duração do

tratamento, que provavelmente não era suficientemente longa para induzir melhorias apreciáveis nestes exames complementares de diagnóstico, devido à natureza degenerativa e à cronicidade das alterações. Idealmente, proceder-se-ia à avaliação objetiva das alterações de mobilidade e atividade através, por exemplo, de dispositivos que permitem contabilizar as distâncias percorridas pelos animais antes e após o tratamento, de forma a poder avaliar a sua eficácia real.

A resposta clínica ao tratamento com meloxicam em doenças musculoesqueléticas crónicas é esperada ao fim de 7 dias, para doses recomendadas pelo fabricante (dose única oral de 0,1 mg/kg, seguida de dose de manutenção de 0,5 mg/kg) (Bennett, 2012). Uma vez que a dose única oral não foi aplicada no estudo clínico e a dose utilizada encontra-se entre 0,01 e 0,03 mg/kg, a resposta clínica não se esperava ao fim de apenas 7 dias mas sim mais tardiamente. Desta forma, a avaliação intermédia realizada ao fim de um mês de tratamento foi importante para perceber eventuais melhorias. De facto, no caso do “Pó”, a proprietária referiu que o seu gato demonstrou uma melhoria em termos anímicos, parecendo mais ativo e mais receptivo a interagir socialmente.

Finalmente, verificou-se que todos os animais sujeitos ao tratamento com meloxicam apresentam idades compreendidas entre os 13 e os 17 anos, o que corrobora a já descrita relação entre a idade e a prevalência elevada de doença articular degenerativa.

## **Conclusão**

A abordagem a alterações do foro articular crónico em gatos é complexa e de dificuldade assumida pela generalidade dos clínicos. Aliado às dificuldades intrínsecas em chegar a um diagnóstico de DAD em gatos, nomeadamente devido à ausência de sinais clínicos (como por exemplo, a claudicação) e radiográficos evidentes e à dificuldade em executar um exame ortopédico eficaz, surge o obstáculo que os próprios clínicos enfrentam em prescrever um AINE para o alívio da dor crónica em doentes geriátricos, em especial quando estes sofrem de DRC. Os médicos estão conscientes do seu dever de potenciar o bem-estar de um animal e aliviar o seu sofrimento mas muitas vezes recordam-se do conselho de Hipócrates: ‘antes de mais, não causar nenhum dano’ (Sparkes et al., 2010). Esta afirmação verifica-se de forma sistemática quando os clínicos se vêm confrontados com doentes crónicos renais que sofrem simultaneamente de doença articular e optam por não administrar qualquer analgésico e/ou anti-inflamatório, pelo receio, ou simplesmente falta de conhecimento, em afetar negativamente a função renal e o quadro clínico dos seus doentes, que carece, efetivamente, de monitorização cuidadosa, e é por si só, um desafio clínico.

De facto, foi perceptível através da realização do presente estudo de casos clínicos que os proprietários não estão devidamente informados acerca do processo de degeneração articular que, para eles, nada mais é senão o processo natural de envelhecimento.

Na tentativa de perceber até que ponto os proprietários podem ser cruciais na avaliação da progressão do tratamento com meloxicam na melhoria da qualidade de vida dos seus próprios gatos, surgem como ferramenta essencial os questionários, especialmente formulados para esse fim, de forma a obter o máximo de informação válida a respeito das alterações de mobilidade, atividade, higiene e comportamento dos gatos a nível quotidiano.

A não existência, até à data, de um modelo de questionário aprovado pela comunidade científica, dificulta a tarefa de instituir esta prática como parte integrante da avaliação da evolução clínica de um doente com DAD. No decorrer da última década foram surgindo diversos estudos nesse sentido mas o carácter de subjetividade de tal avaliação por parte dos proprietários é um dos entraves e a criação de um modelo que minimize tal dificuldade torna-se fundamental. Apesar da subjetividade incontestável resultante de uma avaliação feita pelos proprietários, vários autores defendem que estes estão numa posição privilegiada para percepcionar alterações de mobilidade, atividade e hábitos quotidianos. Assim, foi criado um modelo de questionário orientado para os proprietários, baseado na bibliografia mais recente e adaptado ao seu alvo, de forma a ser o mais simples e objetivo possível.

Uma das grandes dificuldades em maximizar a potencialidade deste estudo e obter conclusões mais consistentes foi, mais que encontrar animais que possuíssem as características de inclusão no mesmo, que os indivíduos selecionados tivessem donos capazes de percepcionar alterações a médio prazo. Foi essencial para a realização do estudo clínico que os donos contactassem com os seus animais todos os dias e se revelassem sensíveis a alterações de hábitos diários dos seus animais a par de manifestarem interesse e entusiasmo em contribuir de forma ativa na melhoria da sua qualidade de vida. Assim, a componente subjetiva é uma componente sobre a qual o controlo é limitado mas que se revela uma ferramenta útil se interpretada com a devida precaução. Em todos os casos descritos foram essenciais os questionários para uma melhor avaliação das repercussões na qualidade de vida decorrentes de alterações musculoesqueléticas consequentes da degeneração articular crónica. Sem eles, era impossível perceber a total extensão dos efeitos da doença a nível de bem-estar, que se refletem em alterações de hábitos quotidianos dos gatos.

Em suma, o ideal é conseguir conjugar e completar as informações decorrentes da avaliação feita pelos proprietários no que toca ao bem-estar e qualidade de vida do seu animal, com os achados clínicos e imagiológicos obtidos através do exame ortopédico e radiológico, respetivamente.

Atualmente, o peso do fator económico é cada vez mais preponderante, sendo que os proprietários procuram cada vez mais soluções acessíveis e os clínicos têm o dever de gerir as expectativas e necessidades dos proprietários, indo ao encontro da melhor solução para o doente. Deste ponto de vista, a aplicação de doses de meloxicam inferiores às estabelecidas pelo laboratório têm a vantagem de reduzir significativamente os custos

associados ao tratamento com este AINE, especialmente considerando a aplicação deste tratamento a médio/longo prazo.

Foi, sem dúvida, gratificante contribuir para a consciencialização dos proprietários, relativamente à degradação da qualidade de vida de gatos geriátricos e às alterações decorrentes de tal processo, relativamente às quais os proprietários deveriam ser alertados e educados. De facto, é fundamental perceber que as alterações de mobilidade e atividade consequência da DAD podem ser atenuadas e até revertidas até certo ponto, sobretudo no que à dor e inflamação crónica diz respeito.

Pode concluir-se que, embora não seja prudente generalizar os benefícios da aplicação do meloxicam em doses subterapêuticas, a sua utilização em casos específicos como os tomados para efeitos do presente estudo clínico, induzem melhorias nos níveis de mobilidade, atividade e estado anímico de gatos geriátricos que sofrem de DAD. Adicionalmente, podem e devem ser realizados ajustes na dose de meloxicam aplicada bem como na duração do tratamento, utilizando sempre a dose mínima eficaz do fármaco, de forma a obter melhores resultados clínicos e conferindo, simultaneamente, a devida primazia ao bem-estar do animal e à sua liberdade fundamental de viver sem dor.

## Bibliografia

- Abercromby, R., Innes, J., & May, C. (J. E. F. Houlton, J. L. Cook, J. F. Innes, & S. J. Langley-Hobbs, Eds.). (2006). *Manual of Canine and Feline Musculoskeletal Disorders*. (81-109). London: BSAVA.
- Barone, R. (2000). *Anatomie Comparée des mammifères domestiques* (4 ed, Vol. 1). (3-23). Paris: Editions Vigot Frères.
- Benito, J., Gruen, M. E., Thomson, A., Simpson, W., & Lascelles, B. D. X. (2012). Owner-assessed indices of quality of life in cats and the relationship to the presence of degenerative joint disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14(12), 863–870.
- Bennett, D. (2010). *Canine and feline osteoarthritis*. In: Ettinger SJ, Feldman EC, eds. *Textbook of veterinary internal medicine*. (7th ed., Vol. 1). (750-761). Philadelphia: Saunders Elsevier.
- Bennett, D., Ariffin, S. M. bt Z., & Johnston, P. (2012). Osteoarthritis in the cat 1. How common is it and how easy to recognise? *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14(1), 65–75.
- Bennett, D., Ariffin, S. M. bt Z., & Johnston, P. (2012). Osteoarthritis in the cat 2. How should it be managed and treated? *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14(1), 76–84.
- Bennett, D., & Morton, C. (2009). A study of owner observed behavioural and lifestyle changes in cats with musculoskeletal disease before and after analgesic therapy. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11(12), 997–1004.
- Bergh, M. S., & Budsberg, S. C. (2005). The Coxib NSAIDs: Potential Clinical and Pharmacologic Importance in Veterinary Medicine. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 19, 633–643.
- Bissot, T., Servet, E., Vidal, S., Deboise, M., Sergheraert, R., Egron, G., ... German, A. J. (2010). Novel dietary strategies can improve the outcome of weight loss programmes in obese client-owned cats. *Journal of Feline Medicine & Surgery*, 12(2), 104–112.
- Black, L. L., Gaynor, J., Gahring, D., Adams, C., Aron, D., Harman, S., ... Harman, R. (2007). Effect of adipose-derived mesenchymal stem and regenerative cells on lameness in dogs with chronic osteoarthritis of the coxofemoral joints: a randomized, double-blinded, multicenter, controlled trial. *Veterinary Therapeutics*, 8(4), 272–284.
- Charlton, A. N., Benito, J., Simpson, W., Freire, M., & Lascelles, B. D. X. (2013). Evaluation of the clinical use of tepoxalin and meloxicam in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 15(8), 678–690.
- Clarke, S. P., & Bennett, D. (2006). Feline osteoarthritis: a prospective study of 28 cases. *Journal of Small Animal Practice*, 47, 439–445, disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com>
- Done, S. H., Goody, P. C., Evans, S. A., & Stickland, N. C. (2009). *Color Atlas of Veterinary Anatomy: The Dog and Cat* (2nd ed., Vol. 3). (421-443). London: Mosby Elsevier.
- Ellis, S. L. (2009). Environmental Enrichment: Practical Strategies for Improving Feline Welfare. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11(11), 901–912.

- Freire, M., Robertson, I., Bondell, H. D., Brown, J., Hash, J., Pease, A., & Lascelles, B. D. X. (2011). Radiographic evaluation of feline appendicular degenerative joint disease VS. macroscopic appearance of articular cartilage. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 52(3), 239–247.
- Gao, X., Lee, J., Malladi, S., Melendez, L., Lascelles, B. D. X., & Al-Murrani, S. (2013). Feline degenerative joint disease: a genomic and proteomic approach. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 15(6), 466–477.
- Godfrey, D. R. (2005). Osteoarthritis in cats: a retrospective radiological study. *Journal of Small Animal Practice*, 46, 425–429.
- Gowan, R. A., Baral, R. M., Lingard, A. E., Catt, M. J., Stansen, W., Johnston, L., & Malik, R. (2012). A retrospective analysis of the effects of meloxicam on the longevity of aged cats with and without overt chronic kidney disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14(12), 876–881.
- Gowan, R. A., Lingard, A. E., Johnston, L., Stansen, W., Brown, S. A., & Malik, R. (2011). Retrospective Case—Control Study of the Effects of Long-Term Dosing with Meloxicam on Renal Function in Aged Cats with Degenerative Joint Disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 13(10), 752–761.
- Grierson, J. (2012). Hips, elbows and Stifles : Common joint diseases in the cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14(23), 23–27.
- Grudé, P., Guittard, J., Garcia, C., Daoulas, I., Thoulon, F., & Ebner, T. (2010). Excretion mass balance evaluation, metabolite profile analysis and metabolite identification in plasma and excreta after oral administration of [14C]-meloxicam to the male cat: preliminary study. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 33(4), 396–407.
- Gunew, M. N., Menrath, V. H., & Marshall, R. D. (2008). Long-term safety, efficacy and palatability of oral meloxicam at 0.01–0.03 mg/kg for treatment of osteoarthritic pain in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 10(3), 235–241.
- Hardie, E. M. (1997). Management of osteoarthritis in cats. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, 27(4), 945–953.
- Hardie, E. M., Roe, S. C., & Martin, F. R. (2002). Radiographic evidence of degenerative joint disease in geriatric cats: 100 cases (1994–1997). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 220(5), 628–632.
- Jackson, E. K. (J. G. Hardman & L. E. Limbird, Eds.). (2001). *Goodman & Gilman's The pharmacological basis of therapeutics*. (10th ed.). (3-31; 757-843; ). New York: Saunders Elsevier.
- Junqueira, L. C., & Carneiro, J. (2008). *Histologia básica: texto e atlas* (11<sup>a</sup> ed.). (129-153). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Kerwin, S. C. (2010). Osteoarthritis in cats. *Topics in Companion Animal Medicine*, 25(4), 218–223.
- Kerwin, S. (2012). Orthopedic examination in the cat: Clinical tips for ruling in/out common musculoskeletal disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14(1), 6–12.

- Klinck, M. P., Frank, D., Guillot, M., & Troncy, E. (2012). Owner-perceived signs and veterinary diagnosis in 50 cases of feline osteoarthritis. *The Canadian Veterinary Journal*, 53(11), 1181.
- Lascelles, B. D., Henderson, A. J., & Hackett, I. J. (2001). Evaluation of the clinical efficacy of meloxicam in cats with painful locomotor disorders. *The Journal of Small Animal Practice*, 42(12), 587–593.
- Lascelles, B. D. X., Henry, J. B., & Brown, J. (2010). Cross-sectional study of the prevalence of radiographic degenerative joint disease in domesticated cats. *The Veterinary Journal*, 39, 535–44.
- Lascelles, B. D., & Robertson, A. S. (2010). DJD-Associated Pain in Cats: What Can We Do to Promote Patient Comfort? *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 12(3), 200–212.
- Lascelles, B. D. X., DePuy, V., Thomson, A., Hansen, B., Marcellin-Little, D. J., Biourge, V., & Bauer, J. E. (2010). Evaluation of a therapeutic diet for feline degenerative joint disease. *Journal of Veterinary Internal Medicine / American College of Veterinary Internal Medicine*, 24(3), 487–495.
- Lascelles, B. D. X., Dong, Y.-H., Marcellin-Little, D. J., Thomson, A., Wheeler, S., & Correa, M. (2012). Relationship of orthopedic examination, goniometric measurements, and radiographic signs of degenerative joint disease in cats. *BMC Veterinary Research*, 8(1), 10.
- Liebich, H.-G., & König, H. E. (2002). *Anatomia dos Animais Domésticos: texto e atlas colorido* (4<sup>a</sup> ed., Vol. 1). (4-15). Berlin: ARTMED Editora.
- Marino, C. L., Lascelles, B. D. X., Vaden, S. L., Gruen, M. E., & Marks, S. L. (2013). Prevalence and classification of chronic kidney disease in cats randomly selected from four age groups and in cats recruited for degenerative joint disease studies. *Journal of Feline Medicine and Surgery*.
- May, S. A. (J. E. F. Houlton & R. W. Collinson, Eds.). (1994). *Manual Of Small Animal Arthrology*. (62-71). Gloucestershire: BSAVA.
- Morton, C. M., Grant, D., Johnston, L., Letellier, I. M., & Narbe, R. (2011). Clinical evaluation of meloxicam versus ketoprofen in cats suffering from painful acute locomotor disorders. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 13(4), 237–243.
- Pet Weight Check. (n.d.). *Association for Pet Obesity Prevention*. Acedido em Fev. 13, 2014, em: <http://www.petobesityprevention.org/pet-weight-check/>
- Piermattei, D. L., Flo, G. L., & DeCamp, C. E. (2006). *Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair* (4th ed.). (185-213). Missouri: Saunders Elsevier.
- Rechenberg, B. von. (G. Sumner-Smith & G. E. Fackelman, Eds.). (2002). *Bone in Clinical Orthopedics*. (2nd ed.). (433-446). New York: Thieme Stuttgart.
- Renberg, W. C. (2005). Pathophysiology and management of arthritis. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, 35(5), 1073–1091.
- Robertson, S. A., & Lascelles, B. D. X. (2010). Long-Term pain in cats: How much do we know about this important welfare issue? *Journal of Feline Medicine & Surgery*, 12(3), 188–199.



- Roughley PJ, N. Q., Mort JS. (1990). Cartilage proteoglycan aggregate is degraded more extensively by cathepsin L than by cathepsin B., 266 (2), 569–573.
- Rychel, J. K. (2010). Diagnosis and treatment of osteoarthritis. *Topics in Companion Animal Medicine*, 25(1), 20–25.
- Sparkes, A. H., Heiene, R., Lascelles, B. D. X., Malik, R., Real, L., Robertson, S., Scherk, M., Taylor, P. (2010). ISFM and AAFP Consensus Guidelines: Long-Term use of NSAIDs in Cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 12(7), 521–538.
- Slingerland, L. I., Hazewinkel, H. A. W., Meij, B. P., Picavet, P., & Voorhout, G. (2011). Cross-sectional study of the prevalence and clinical features of osteoarthritis in 100 cats. *Veterinary Journal (London, England: 1997)*, 187(3), 304–309.
- Staiger, B., & Beale, B. (2005). Use of arthroscopy for debridement of the elbow joint in cats. *Journal of the American Veterinary Medicine Association*, 226, 401–403.
- Tannenbaum, H., Davis, P., Russell, A. S., Atkinson, M. H., Maksymowych, W., Huang, S. H., Bell M., Hawker, G. A., Juby, A., Vanner, S., Sibley, J. (1996). An evidence-based approach to prescribing NSAIDs in musculoskeletal disease: a Canadian consensus. Canadian NSAID Consensus Participants. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, 155(1), 77–88.
- Yamka, R. M., Friesen, K. G., Lowry, S. R., & Coffman, L. (2006). Measurement of Arthritic and Bone Serum Metabolites in Arthritic, Non-Arthritic, and Geriatric Cats Fed Wellness Foods. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, 4(3), 265–273, em: <http://jarvm.com/articles/Vol4Iss3/Yamka-Cat.pdf>
- Widmer, W. R., & Thrall, D. E. (D. E. Thrall, Ed.). (2002). *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*. (4th ed.). (110-127). Philadelphia: Saunders.

## Anexos

### Anexo I. Casuística referente ao período de estágio no HVSB

**Tabela 1.** Casuística desciminada referente ao serviço de consulta externa do HVSB

Consulta especializada	Espécie animal	Diagnóstico	Nº de casos	Nº de casos por área
Oftalmologia	Canídeos	Querato-conjuntivite seca Úlcera da córnea Descemetocélio Uveíte Cataratas	2 2 1 2 4	16
	Felídeos	Úlcera da córnea Conjuntivite Descemetocélio	1 3 1	
Gastroenterologia	Canídeos	Gastroenterite (indiscrição alimentar) Gastrite Enterite Ingestão de corpo estranho	4 1 2 3 2	17
	Felídeos	Pancreatite Megaesófago Pancreatite	2 2 1	
Dermatologia	Canídeos	Seguimento de Dermatite Atópica Dermatite Atópica por Picada Pulga Demodecicose Piodermatite	3 2 1 1 1	12
	Felídeos	Otite externa Dermatite psicogénica felina DAPP	3 1 1	
Endocrinologia	Canídeos	Hiperadrenocorticism Hipoadrenocorticism <i>Diabetes mellitus</i>	1 1 2	6
	Felídeos	Hipotireoidismo <i>Diabetes mellitus</i>	1 1	

(continuação)

<b>Novos animais de companhia</b>	Roedores	Pneumonia (por aspiração) Nódulo subcutâneo	1 1	6
	Leporídeos	Má oclusão dentária Sobrecrescimento dos incisivos	1 2	
	Psitacídeos	“Feather plucking”	1	
<b>Neurologia</b>	Canídeos	Síndrome vestibular central Epilepsia idiopática Epilepsia secundária Polirradiculoneurite idiopática Hidrocefalia	1 2 1 1 1	7
	Felídeos	Síndrome de Horner	1	
<b>Cardiologia</b>	Canídeos	Insuficiência da válvula mitral Seguimento de insuficiência da mitral Insuficiência da tricúspide Bloqueio AV grau II	3 2 1 1 1	9
	Felídeos	Cardiomiopatia hipertrófica	1	
<b>Ortopedia</b>	Canídeos	Subluxação da rótula Luxação da rótula Rutura do ligamento cruzado cranial Displasia de anca Displasia do cotovelo Panosteíte	3 1 3 4 2 1	14
	Canídeos	Hemangiossarcoma Carcinoma espinocelular Linfoma	1 1 1	
<b>Oncologia</b>	Felídeos	Carcinoma nasal Carcinoma espinocelular	1 1	5
	Canídeos	Alterações de socialização	1	
<b>Comportamento animal</b>	Canídeos	Alterações de socialização	1	1

(continua)

<b>Consultas de seguimento e tratamentos continuados</b>	Canídeos	Seguimento de carcinoma pulmonar	1	7
		Seguimento de linfoma	1	
		Protocolos quimioterápicos	3	
	Felídeos	Seguimento de adenocarcinoma Seguimento de carcinoma nasal	1 1	
<b>Medicina preventiva</b>	Canídeos	Primovacinação	7	40
		Reforço vacinal	21	
	Felídeos	Primovacinação	5	
		Reforço vacinal	7	
<b>Urgências</b>	Canídeos	Diarreia com sangue	1	8
		Hemoabdómen	1	
		Trauma por atropelamento	2	
		Convulsões	1	
	Felídeos	Politraumatizado (queda de edifício)	3	
<b>Total de casos</b>				148

**Tabela 2.** Casuística desciminada referente ao serviço de internamento do HVSB.

<b>Área clínica</b>	<b>Espécie</b>	<b>Diagnóstico</b>	<b>Nº de casos</b>	<b>Nº de casos por área</b>
<b>Urologia</b>	Canídeos	ITU	1	11
		ITU multirresistente	1	
		Cálculos vesicais	1	
		Cálculos uretrais	2	
	Felídeos	FLUTD	3	
		Cálculos uretrais	2	
		ITU	1	

(continua)

<b>Nefrologia</b>	Canídeos	IRC IRC Seguimento de Insuficiência Renal Crónica (fluidoterapia) Agudização de IRC	3 4 4 2	15
	Felídeos	Insuficiência Renal Aguda (IRA) Biópsia renal	1 1	
<b>Toxicologia</b>	Canídeos	Intoxicação por contacto com Procecionária Intoxicação por ingestão de organofosforado (diazenão) Intoxicação por consumo de paracetamol	1 1 2	6
	Felídeos	IRA por ingestão de lírios Dermatite de contacto com químico (tinta)	1 1	
<b>Cirurgia</b>	Canídeos	Recobro pós-cirúrgico	14	25
	Felídeos	Recobro pós cirúrgico	8	
	Novos animais de companhia	Recobro pós-cirúrgico	3	
<b>Oncologia</b>	Canídeos	Osteossarcoma Leiomiossarcoma Hemangiossarcoma Sarcoma pulmonar Neoplasia mamária Linfoma Adenocarcinoma intestinal	2 1 2 2 4 1 1	16
	Felídeos	Neoplasia da cavidade oral Neoplasia mamária	1 2	

(continuação)

<b>Endocrinologia</b>	Canídeos	Hiperadrenocorticismo Hipoadrenocorticismo <i>Diabetes mellitus</i> (curva de glicemia) Hipotireoidismo	3 1 2 1	11
	Felídeos	Hipertireoidismo <i>Diabetes mellitus</i> (curva de glicemia)	1 3	
<b>Traumatologia</b>	Canídeos	Politraumatizado Trauma localizado/lacerações Otohematoma	2 3 2	14
	Felídeos	Politraumatizado Trauma localizado/lacerações	4 3	
<b>Gastroenterologia</b>	Canídeos	IBD	1	23
		Gastroenterite (indiscricção alimentar)	3	
		Ingestão de CE	3	
		Úlcera de estômago perfurada	1	
		Peritonite	1	
		Pancreatite	2	
		Dilatação gástrica	1	
		Insuficiência hepática	1	
		Megaesófago	1	
		Gastropenteite	3	
	Felídeos	Lipidose hepática	2	
		Pancreatite	2	
		Megacólon	1	
	Roedores	Colite	1	
<b>Pneumologia</b>	Canídeos	Edema pulmonar cardiogénico	3	12
		Pneumonia	1	
	Felídeos	Quilotórax	1	
		Pneumotórax	1	
		Asma felina	3	
	Leporídeos	Pneumonia	1	
	Roedores	Pneumonia	2	

(continuação)

(continuação)

Cardiologia	Canídeos	Insuficiência Cardíaca Congestiva	2	3
	Felídeos	Cardiomiopatia Hipertrófica	1	
Neurologia	Canídeos	Epilepsia idiopática	2	12
		Epilepsia secundária a tumor cerebral (glioma)	1	
		Síndrome Vestibular Central	1	
		Síndrome Vestibular Periférico	2	
		Compressão medular	3	
	Felídeos	Tromboembolismo vascular	1	
Doenças infecciosas	Canídeos	Parvovirose	4	22
		Leishmaniose	3	
	Felídeos	FIV/FeLV	7	
		PIF	3	
		Toxoplasmose	1	
		Panleucopénia	4	
	Leporídeos	Pasteurelose	1	
Hematologia	Canídeos	Anemia hemolítica secundária a Rickettsia	1	7
		Hemofilia	1	
		Transfusão de sangue	3	
	Felídeos	Anemia secundária a Mycoplasma	1	
		Transfusão de sangue	1	
Oftalmologia	Canídeos	Entrópion	1	4
		Luxação do cristalino	1	
		Glaucoma	1	
	Felídeos	Uveíte	1	

(continuação)

<b>Ortopedia</b>	Canídeos	Luxação coxofemoral	1	20
		Rutura de ligamento cruzado cranial	2	
		Hérnia discal	2	
		Fratura de fémur	4	
		Fratura de rádio e ulna	1	
		Fratura isquiática	1	
		Fratura patológica mandíbula	1	
	Felídeos	Fratura de fémur	3	
		Fratura de úmero	1	
		Fratura de mandíbula	2	
		Fratura de metacarpos/metatarsos	2	
<b>Reprodução e obstetrícia</b>	Canídeos	Piometra	4	21
		Rutura uterina	1	
		Distócia	1	
		Hiperplasia Benigna da Próstata	1	
		Ovariohisterectomia eletiva	5	
	Felídeos	Hidrómetra	1	
		Ovariohisterectomia eletiva	3	
		Orquiectomia eletiva	5	
<b>Outros</b>	Canídeos	Diálise peritoneal	1	1
<b>Total de casos</b>				223



**Tabela 3.** Casuística descriminada referente ao serviço de cirurgia do HVSB.

<b>Área de cirurgia</b>	<b>Espécie</b>	<b>Procedimento cirúrgico</b>	<b>Nº de casos</b>	<b>Nº de casos por área</b>
<b>Ortopedia</b>	Canídeos	Resolução de fratura de fémur	3	16
		Resolução de rutura do ligamento cruzado cranial (TPLO)	2	
		Resolução de RLCC (TTA)	1	
		Sinfisiodesse púbica	1	
		Remoção de placas fixadoras	3	
	Felídeos	Resolução de fratura de fémur	2	
		Resolução de fratura rádio-ulnar	1	
		Resolução de fratura de metacarpos/metatarsos	2	
		Remoção de placas fixadoras	1	
<b>Odontologia</b>	Canídeos	Destartarização	3	17
		Extrações dentárias	2	
	Felídeos	Destartarização	4	
		Extrações dentárias	3	
		Remoção de neoformações	2	
	Novos Animais de Companhia	Corte de incisivos	3	

(continua)

Cirurgia de tecidos moles	Canídeos	Ovariohisterectomia eletiva	7	70	
		Orquiectomia eletiva	3		
		Cesariana	3		
		Exérese de nódulos cutâneos	4		
		Remoção glândula mamária	3		
		Esplenectomia	2		
		Uretrostomia	1		
		Cistotomia (cálculos)	2		
		Remoção de lobo pulmonar	1		
		Resolução de hérnia perianal	2		
		“Flap” conjuntival	2		
		Resolução prolapso glândula de Harder	1		
		Resolução de entrópion	1		
		Resolução luxação do cristalino	1		
		Resolução de otohematoma	2		
		Sutura de laceração	3		
		Limpeza cirúrgica de ferida e colocação de dreno	1		
	Felídeos	Ovariohisterectomia eletiva	8		
		Orquiectomia eletiva	13		
		Remoção de glândula mamária	3		
		Uretrostomia	1		
		Cistotomia	1		
		Exérese de neoformação intestinal	1		
		“Flap” conjuntival	1		
		Sutura de laceração	2		
		Novos animais de companhia	Sutura de laceração		1
Neurologia	Canídeos	Hemilaminectomia	3	3	
Outros procedimentos	Canídeos	Endoscopia	3	7	
		Colonoscopia	2		
		Mielografia	1		
	Felídeos	Rinoscopia	1		
Total de casos				113	

## Anexo II. Modelos dos questionários elaborados para avaliação da DAD e monitorização da eficácia do tratamento com meloxicam

**Figura 1.** Inquérito de avaliação de repercussões da DAD na qualidade de vida felina.

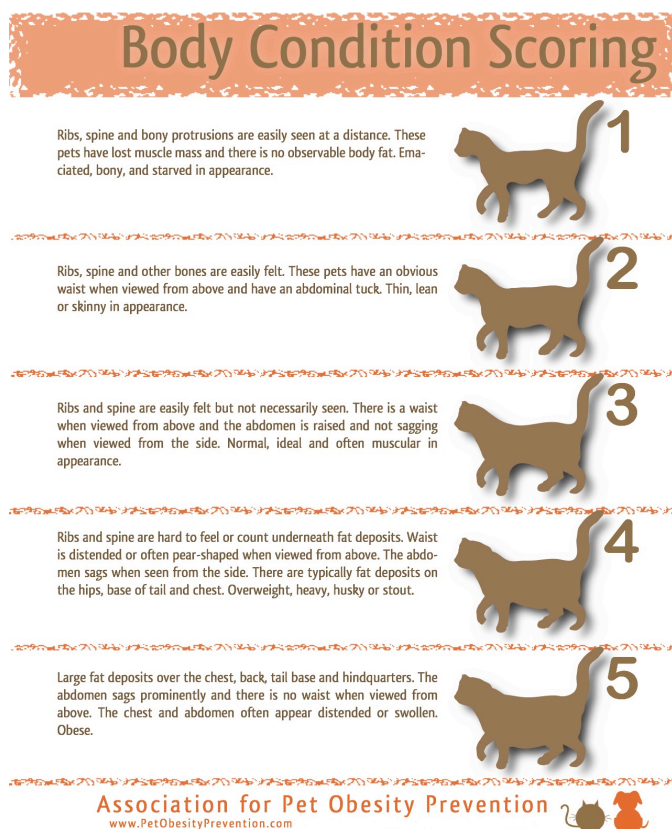
INQUÉRITO SOBRE QUALIDADE DE VIDA GERIÁTRICA FELINA	
<p><b>I. Informação geral:</b></p> <p>1. Nome e idade do seu gato:</p> <p>2. Como adquiriu o seu gato?</p> <p><input type="checkbox"/> Foi-me oferecido   <input type="checkbox"/> Adotei (rua/associação)   <input type="checkbox"/> Adquiri a um criador</p> <p>3. Que idade tinha o seu gato quando o levou para casa?</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de 1 ano   <input type="checkbox"/> Entre 1 e 5 anos   <input type="checkbox"/> Mais de 5 anos</p> <p>4. Quanto tempo acompanha diariamente o seu gato?</p> <p><input type="checkbox"/> &lt; 1 hora   <input type="checkbox"/> 1 – 2 horas   <input type="checkbox"/> 2 – 4 horas   <input type="checkbox"/> 4 – 6 horas   <input type="checkbox"/> Todo o dia</p> <p>5. Tem outros animais em casa?   <input type="checkbox"/> Não   <input type="checkbox"/> Sim   Se sim, quantos e quais:</p> <p>De seguida, compare os comportamentos atuais do seu gato com os que demonstrava quando era um jovem adulto.</p> <p><b>II. Mobilidade e Atividade:</b></p> <p>6. Salta para locais mais elevados ou de locais mais elevados para mais baixos</p> <p><input type="checkbox"/> nunca   <input type="checkbox"/> menos frequentemente e com dificuldade   <input type="checkbox"/> menos frequentemente e com muita dificuldade   <input type="checkbox"/> menos frequentemente e sem dificuldade   <input type="checkbox"/> igual frequência</p> <p>7. Subir ou descer escadas; movimentação em planos inclinados:</p> <p><input type="checkbox"/> recusa-se a realizar tais movimentos   <input type="checkbox"/> movimentos difíceis e pouco ágeis   <input type="checkbox"/> alguma dificuldade   <input type="checkbox"/> sem dificuldade aparente</p> <p>8. O seu gato tenta alcançar locais elevados:</p> <p><input type="checkbox"/> nunca   <input type="checkbox"/> menos frequentemente   <input type="checkbox"/> menos e com dificuldade   <input type="checkbox"/> igual frequência</p> <p>9. Tempo despendido a dormir ou a descansar:</p> <p><input type="checkbox"/> mais tempo   <input type="checkbox"/> sensivelmente o mesmo   <input type="checkbox"/> menos tempo   <input type="checkbox"/> não sabe</p> <p>10. O seu gato permanece no mesmo local por longos períodos de tempo:</p> <p><input type="checkbox"/> sim, mais que anteriormente   <input type="checkbox"/> por vezes   <input type="checkbox"/> o mesmo que anteriormente   <input type="checkbox"/> não sabe/não consegue avaliar</p> <p>11. Brinca sozinho:   <input type="checkbox"/> nunca   <input type="checkbox"/> menos frequentemente   <input type="checkbox"/> igual</p>	<p>1. Como define o nível de atividade geral do seu gato:</p> <p><input type="checkbox"/> muito pouco ativo   <input type="checkbox"/> ligeiramente menos   <input type="checkbox"/> igualmente ativo   <input type="checkbox"/> mais ativo</p> <p><b>I. Hábitos de higiene:</b></p> <p>2. Higiene diária (lavar-se):</p> <p><input type="checkbox"/> nunca   <input type="checkbox"/> menos vezes   <input type="checkbox"/> igual   <input type="checkbox"/> mais vezes e sempre na mesma zona</p> <p>3. Mudança de local de afiar as unhas:   <input type="checkbox"/> não   <input type="checkbox"/> sim   Se sim, qual:</p> <p>4. Desgaste de unhas:   <input type="checkbox"/> menor   <input type="checkbox"/> igual   <input type="checkbox"/> maior</p> <p><b>II. Comportamento:</b></p> <p>5. Interesse demonstrado para brincar quando estimulado:</p> <p><input type="checkbox"/> Completo desinteresse/ignora   <input type="checkbox"/> menor interesse   <input type="checkbox"/> continua interessado em brincar</p> <p>6. Procura contacto com o dono:   <input type="checkbox"/> nunca   <input type="checkbox"/> menos vezes   <input type="checkbox"/> igual   <input type="checkbox"/> mais vezes</p> <p>19. Irritável em contacto com outros gatos ou com o dono:</p> <p><input type="checkbox"/> sempre teve temperamento difícil   <input type="checkbox"/> mais que antes   <input type="checkbox"/> sem alterações   <input type="checkbox"/> menos que antes</p> <p>20. Vocaliza quando manipulado:</p> <p><input type="checkbox"/> sempre   <input type="checkbox"/> com maior frequência   <input type="checkbox"/> igual frequência   <input type="checkbox"/> nunca</p> <p>21. Appetite e interesse pela comida:   <input type="checkbox"/> menor   <input type="checkbox"/> igual   <input type="checkbox"/> maior</p>

**Figura 2.** Inquérito para avaliação da eficácia do tratamento com meloxicam.

<p style="text-align: center;"><b>INQUÉRITO SOBRE QUALIDADE DE VIDA GERIÁTRICA FELINA</b></p> <p>Compare os comportamentos atuais do seu animal com os que demonstrava aquando o início do tratamento.</p> <p><b>I. Mobilidade e Atividade</b></p> <p>1. Saltar para locais mais elevados ou de locais mais elevados para mais baixos.  <input type="checkbox"/> Menor frequência    <input type="checkbox"/> Igual    <input type="checkbox"/> Maior frequência</p> <p>2. Subir ou descer escadas; movimentação em planos inclinados:  <input type="checkbox"/> Menor frequência    <input type="checkbox"/> Igual    <input type="checkbox"/> Maior frequência</p> <p>3. O seu gato tenta alcançar lugares elevados:  <input type="checkbox"/> Menos que antes    <input type="checkbox"/> Igual    <input type="checkbox"/> Mais que antes</p> <p>4. Dificuldade em realizar os movimentos anteriormente mencionados:  <input type="checkbox"/> Sem dificuldade aparente    <input type="checkbox"/> Menos dificuldade  <input type="checkbox"/> Igual dificuldade    <input type="checkbox"/> Maior dificuldade</p> <p>5. Tempo despendido a dormir ou a descansar:  <input type="checkbox"/> Mais tempo    <input type="checkbox"/> O mesmo  <input type="checkbox"/> Menos tempo    <input type="checkbox"/> Não sabe/não consegue avaliar</p> <p>6. O seu gato permanece no mesmo local por longos períodos de tempo:  <input type="checkbox"/> Mais que anteriormente    <input type="checkbox"/> O mesmo tempo que anteriormente  <input type="checkbox"/> Menos que anteriormente    <input type="checkbox"/> Não sabe/não consegue avaliar</p> <p>7. Brinca sozinho e/ou com outros animais:  <input type="checkbox"/> Menos vezes    <input type="checkbox"/> Igual    <input type="checkbox"/> Mais vezes</p> <p>8. Como define o nível de atividade geral do seu gato após o tratamento:  <input type="checkbox"/> Menos ativo    <input type="checkbox"/> Ligeiramente menos ativo    <input type="checkbox"/> Igualmente ativo  <input type="checkbox"/> Mais ativo    <input type="checkbox"/> Bastante mais ativo</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p><b>I. Hábitos de higiene</b></p> <p>1. Higiene diária (lavar-se):  <input type="checkbox"/> Menor frequência    <input type="checkbox"/> Igual frequência    <input type="checkbox"/> Maior frequência</p> <p>2. Mudança de local de afiar as unhas: <input type="checkbox"/> Não    <input type="checkbox"/> Sim    Se sim, qual:  <input type="checkbox"/> Menor desgaste    <input type="checkbox"/> Igual    <input type="checkbox"/> Maior desgaste</p> <p>3. Desgaste de unhas: <input type="checkbox"/> Menor desgaste    <input type="checkbox"/> Igual    <input type="checkbox"/> Maior desgaste</p> <p><b>II. Comportamento</b></p> <p>4. Interesse demonstrado para brincar quando estimulado:  <input type="checkbox"/> Interesse nulo    <input type="checkbox"/> Menor interesse    <input type="checkbox"/> Igual    <input type="checkbox"/> Maior interesse</p> <p>13. Procura contacto com o dono:  <input type="checkbox"/> Nunca    <input type="checkbox"/> Raramente    <input type="checkbox"/> Igual    <input type="checkbox"/> Mais vezes</p> <p>14. Irritável em contacto com outros gatos ou com o dono:  <input type="checkbox"/> Mais irritável que antes    <input type="checkbox"/> Igual  <input type="checkbox"/> Menos irritável que antes    <input type="checkbox"/> Deixou de manifestar irritabilidade</p> <p>15. Vocaliza quando manipulado:  <input type="checkbox"/> Com maior frequência    <input type="checkbox"/> Igual frequência  <input type="checkbox"/> Com menor frequência    <input type="checkbox"/> Deixou de vocalizar</p> <p>16. Apetite e interesse pela comida: <input type="checkbox"/> Menor    <input type="checkbox"/> Igual    <input type="checkbox"/> Maior</p> <p style="text-align: center;">2</p>
--	---

## Anexo III. Avaliação da condição corporal e estadiamento da DRC em gatos

**Figura 1.** Escala para avaliação da condição corporal do gato. Adaptado de <http://www.petobesityprevention.com>.



**Tabela 1.** Estadiamento da DRC em gatos (de acordo com a concentração sérica de creatinina) segundo a IRIS.

Estadio	Creatinina sérica		Comentários
	$\mu\text{mol/l}$	$\text{mg/dl}$	
<b>Em risco</b>	<140		A história do animal sugere que o risco de desenvolver DRC aumentou devido a fatores como idade, exposição a fármacos nefrotóxicos, outros.
	<1.6		
<b>1</b>	<140		Sem azotemia. Presença de alteração renal na palpação abdominal cranial, ecografia, biópsia renal, entre outros.
	<1.6		
<b>2</b>	140 – 250		Ligeira azotemia renal. Sinais clínicos ligeiros ou ausentes.
	1.6 – 2.8		
<b>3</b>	251 – 440		Azotemia renal moderada. Podem estar presentes vários sinais não renais.
	2.9 – 5.0		
<b>4</b>	>440		Risco de sinais clínicos sistêmicos e de crises de urémia.
	>5.0		

## Anexo IV. Dados da história clínica, exames complementares de diagnóstico e questionários referentes aos 5 casos clínicos estudados

**Tabela 1.** Medicações concorrentes administradas à amostra aquando do início do tratamento.

Tratamento	“Aliel”	“Princesa”	“Aventurina”	“Pó”	“Miau”
Ranitidina	x				x
Benazepril		x			
Sucralfato		x			x
Metoclopramida					x

**Tabela 2.** Doenças concomitantes da amostra aquando do início do estudo clínico.

Doenças concomitantes	“Aliel”	“Princesa”	“Aventurina”	“Pó”	“Miau”
Hipertensão arterial sistémica		x			
Enterite linfoplasmocitária ligeira		x			
Cardiomiopatia hipertrófica			(?)		
Doença renal crónica	x	x	x	x	x
Nefrite intersticial crónica		x			

### Caso clínico 1 (“Aliel”)

**Tabela 3a.** Análises bioquímicas


	Resultado	Unidades	Valores de referência
<b>Ureia</b>	53*	μmol/l	10-30
<b>Creatinina</b>	3.4*	mg/dl	0.3-2.1
<b>ALT</b>	157*	U/l	20-100

**Nota:** valores de referência de acordo com o laboratório/fabricante dos equipamentos.


**Tabela 3b.** Análise de urina

Método de colheita	Cistocentese
Densidade urinária	1.025
Tira de urina ( <i>Dipstick</i> )	pH 6 Proteína +++ Bilirrubina +
Rácio proteína/creatinina urinário	0.2

**Figura 1.** Análises sanguíneas (bioquímicas) antes de dar início ao tratamento com meloxicam.



**HOSPITAL VETERINÁRIO DE SÃO BENTO**  
Rua de S. Bento, 358-A | 1200 Lisboa | 21 3972 997  
 Serviço Médico-Veterinário Permanente




Nome do Animal

Sexo: M ☒ F ☐

Ficha Nº

Idade

Data de Colheita

**Análises Sanguíneas Gato**


Parâmetro	Valor	UI
ALB	2,0*	2.2-4.4 g/dL
ALKP	21	10-90 U/L
ALT	44	20-100 U/L
AMYL	1342*	300-1100 U/L
TBIL	0,3	0.1-0.6 mg/dL
BUN/UREA	21	10-30 µmol/L
Ca	9,9	8.0-11.8 mg/dL
PHOS	4,3	3.4-8.5 mg/dL
CREA	1,4	0.3-2.1 mg/dL
GLU	117	70-150 mg/dL
Na	151	142-164 mmol/L
K	3,8	3.7-5.8 mmol/L
TP	9,4*	5.4-8.2 g/dL
GLOB	7,4*	1.5-5.7 g/dL

**Figura 2a.** Inquérito de avaliação de qualidade de vida felina pré-tratamento com meloxicam.

**INQUÉRITO SOBRE QUALIDADE DE VIDA GERIÁTRICA FELINA**

**I. Informação geral:**

1. Nome e idade do seu gato: Ariel

2. Como adquiriu o seu gato?

☒ Foi-me oferecido    ☐ Adotei (rua/associação)    ☐ Adquiri a um criador

3. Que idade tinha o seu gato quando o levou para casa?

☒ Menos de 1 ano    ☐ Entre 1 e 5 anos    ☐ Mais de 5 anos

4. Quanto tempo acompanha diariamente o seu gato?

☐ < 1 hora    ☐ 1 – 2 horas    ☐ 2 – 4 horas    ☐ 4 – 6 horas    ☒ Todo o dia

5. Tem outros animais em casa? ☐ Não    ☒ Sim    Se sim, quantos e quais: 1 Gato

De seguida, compare os comportamentos atuais do seu gato com os que demonstrava quando era um jovem adulto.

**II. Mobilidade e Atividade:**

6. Salta para locais mais elevados ou de locais mais elevados para mais baixos

☐ nunca    ☒ menos frequentemente e com dificuldade    ☐ menos frequentemente e com muita dificuldade    ☐ menos frequentemente e sem dificuldade    ☐ igual frequência

7. Subir ou descer escadas; movimentação em planos inclinados:

☐ recusa-se a realizar tais movimentos    ☐ movimentos difíceis e pouco ágeis    ☐ alguma dificuldade    ☒ sem dificuldade aparente

8. O seu gato tenta alcançar locais elevados:

☐ nunca    ☒ menos frequentemente    ☐ menos e com dificuldade    ☐ igual frequência

9. Tempo despendido a dormir ou a descansar:

☒ mais tempo    ☐ sensivelmente o mesmo    ☐ menos tempo    ☐ não sabe

10. O seu gato permanece no mesmo local por longos períodos de tempo:

☒ sim, mais que anteriormente    ☐ por vezes    ☐ o mesmo que anteriormente    ☐ não sabe/não consegue avaliar

11. Brinca sozinho: ☐ nunca    ☒ menos frequentemente    ☐ igual

1

12. Como define o nível de atividade geral do seu gato:

☒ muito pouco ativo    ☐ ligeiramente menos    ☐ igualmente ativo    ☐ mais ativo

**III. Hábitos de higiene:**

13. Higiene diária (lavar-se):

☐ nunca    ☒ menos vezes    ☐ igual    ☐ mais vezes e sempre na mesma zona

14. Mudança de local de afiar as unhas: ☒ não    ☐ sim    Se sim, qual:

15. Desgaste de unhas: ☒ menor    ☐ igual    ☐ maior

**IV. Comportamento:**

16. Interesse demonstrado para brincar quando estimulado:

☐ Completo desinteresse/ignora    ☒ menor interesse    ☐ continua interessado em brincar

17. Procura contacto com o dono: ☐ nunca    ☒ menos vezes    ☐ igual    ☐ mais vezes

19. Irritável em contacto com outros gatos ou com o dono:

☒ sempre teve temperamento difícil    ☐ mais que antes    ☐ sem alterações    ☐ menos que antes

20. Vocaliza quando manipulado:

☐ sempre    ☒ com maior frequência    ☐ igual frequência    ☐ nunca

21. Apetite e interesse pela comida: ☒ menor    ☐ igual    ☐ maior



**Figura 2b.** Inquérito de avaliação de qualidade de vida felina após tratamento com meloxicam.

# **INQUÉRITO SOBRE QUALIDADE DE VIDA GERIÁTRICA FELINA**

*Aluel*

Compare os comportamentos atuais do seu animal com os que demonstrava aquando o início do tratamento.

## **I. Mobilidade e Atividade**

1. Saltar para locais mais elevados ou de locais mais elevados para mais baixos.  
☐ Menor frequência    ☐ Igual    ☒ Maior frequência
2. Subir ou descer escadas; movimentação em planos inclinados:  
☐ Menor frequência    ☐ Igual    ☒ Maior frequência
3. O seu gato tenta alcançar lugares elevados:  
☐ Menos que antes    ☐ Igual    ☒ Mais que antes
4. Dificuldade em realizar os movimentos anteriormente mencionados:  
☐ Sem dificuldade aparente    ☒ Menos dificuldade  
☐ Igual dificuldade    ☐ Maior dificuldade
5. Tempo despendido a dormir ou a descansar:  
☐ Mais tempo    ☐ O mesmo  
☒ Menos tempo    ☐ Não sabe/não consegue avaliar
6. O seu gato permanece no mesmo local por longos períodos de tempo:  
☐ Mais que anteriormente    ☐ O mesmo tempo que anteriormente  
☒ Menos que anteriormente    ☐ Não sabe/não consegue avaliar
7. Brinca sozinho e/ou com outros animais:  
☐ Menos vezes    ☐ Igual    ☒ Mais vezes
8. Como define o nível de atividade geral do seu gato após o tratamento:  
☐ Menos ativo    ☐ Ligeiramente menos ativo    ☐ Igualmente ativo  
☒ Mais ativo    ☐ Bastante mais ativo

## **II. Hábitos de higiene**

9. Higiene diária (lavar-se):  
☐ Menor frequência    ☒ Igual frequência    ☐ Maior frequência
10. Mudança de local de afiar as unhas: ☒ Não    ☐ Sim    Se sim, qual:
11. Desgaste de unhas: ☐ Menor desgaste    ☒ Igual    ☐ Maior desgaste

## **III. Comportamento**


12. Interesse demonstrado para brincar quando estimulado:  
☐ Interesse nulo    ☐ Menor interesse    ☒ Igual    ☐ Maior interesse
13. Procura contacto com o dono:  
☐ Nunca    ☐ Raramente    ☐ Igual    ☒ Mais vezes
14. Irritável em contacto com outros gatos ou com o dono:  
☐ Mais irritável que antes    ☐ Igual  
☒ Menos irritável que antes    ☐ Deixou de manifestar irritabilidade
15. Vocaliza quando manipulado:  
☐ Com maior frequência    ☒ Igual frequência  
☐ Com menor frequência    ☐ Deixou de vocalizar
16. Appetite e interesse pela comida: ☐ Menor    ☐ Igual    ☒ Maior

## Caso clínico 2 (“Princesa”)


**Tabela 4.** Análises bioquímicas por altura do diagnóstico de DRC

	Resultados	Unidades	Valores de referência
Albumina	2.8	g/dl	2.3-3.9
AST	23	U/l	0-48
FAS	41	U/l	14-111
Ureia	39*	μmol/l	10-30
Creatinina	3.5*	mg/dl	0.3-2.1
Globulinas	6*	g/l	2.8-5.1
Proteínas Totais	8.8	g/dl	5.7-8.9

**Figura 3.** Análises sanguíneas aquando do início do tratamento com meloxicam, nas quais os valores de ureia e creatinina tinham normalizado.




**HOSPITAL VETERINÁRIO DE SÃO BENTO**  
Rua de S. Bento, 358-A | 1200 Lisboa | 21 3972 997  
 Serviço Médico-Veterinário Permanente



Nome do Animal  Sexo: M ☐ F ☒ Ficha Nº

Idade  Data de Colheita

**Análises Sanguíneas Gato Adulto**


Parâmetro	Valor	UI
ALB	-- NR --	2.2-4.0 g/dL
ALKP	-- NR --	14-111 U/L
ALT	-- NR --	12-130 U/L
AMYL	-- NR --	500-1500 U/L
AST	-- NR --	0-48 U/L
BUN/UREA	37	16-36 μmol/L
Ca	-- NR --	7.8-11.3 mmol/L
CHOL	-- NR --	65-225 mmol/L
CK	-- NR --	0-314 U/L
CREA	2,4	0.8-2.4 mg/dL
GGT	-- NR --	0-1 U/L
GLOB	-- NR --	2.8-5.1 g/L
GLU	-- NR --	74-159 mmol/L
LAC	-- NR --	0.6-2.5 mmol/L
LDH	-- NR --	0-798 U/L
LIPA	-- NR --	100-1400 U/L
NH3	-- NR --	0-95 mmol/L
Mg	-- NR --	1.50-3.0 U/L
PHOS	-- NR --	3.1-7.5 μmol/L
TBIL	-- NR --	0.0-0.9 mg/dL
TP	-- NR --	5.7-8.9 g/dL
TRIG	-- NR --	10-100 μmol/L
URIC	-- NR --	0.0-1.0 g/L
Na	-- NR --	150-165 μmol/L
K	-- NR --	3.5-5.8 mmol/L
Cl	-- NR --	112-129 mmol/L

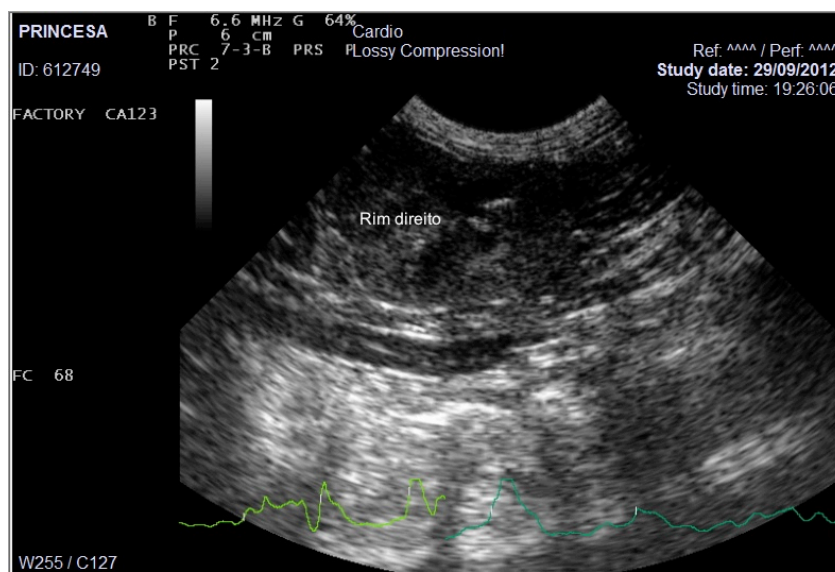
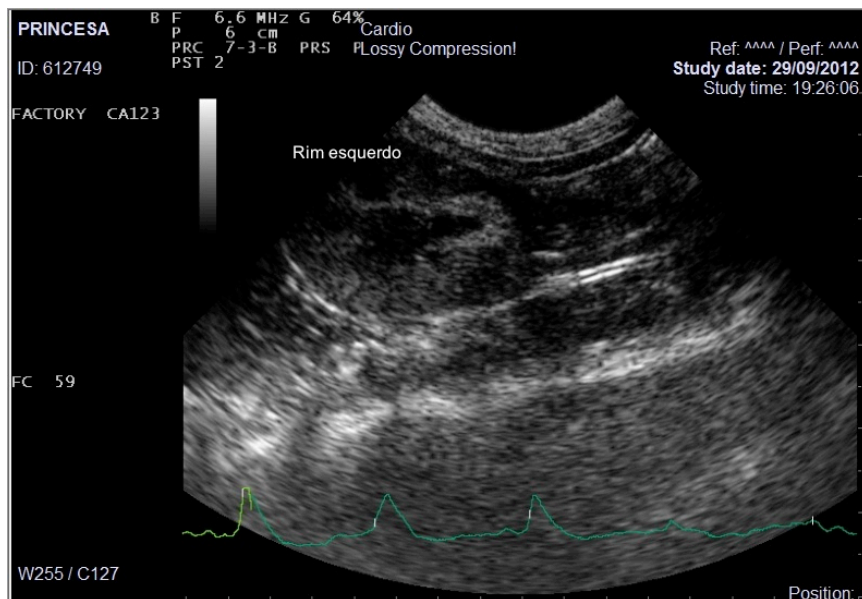
NR - Parâmetro não realizado

**Observações:**

Rua de S. Bento, 358-A | 1200 Lisboa | 21 3972 997  
 Serviço Médico-Veterinário Permanente

Exame realizado por:

**Figura 4.** Ecografia abdominal (rins). Observam-se alterações ecográficas renais, nomeadamente a irregularidade da superfície capsular, a hiperecogenicidade cortical e a perda de transição corticomedular. Imagens gentilmente cedidas pelo HVSB.



**Figura 5a.** Inquérito de avaliação de qualidade de vida felina pré-tratamento com meloxicam.

**INQUÉRITO SOBRE QUALIDADE DE VIDA GERIÁTRICA FELINA**

**I. Informação geral:**

1. Nome e idade do seu gato: *Princesa*

2. Como adquiriu o seu gato?

☐ Foi-me oferecido   ☐ Adotei (rua/associação)   ☐ Adquiri a um criador

3. Que idade tinha o seu gato quando o levou para casa?

*Nasceu em casa*

☒ Menos de 1 ano   ☐ Entre 1 e 5 anos   ☐ Mais de 5 anos

4. Quanto tempo acompanha diariamente o seu gato?

☐ < 1 hora   ☐ 1 – 2 horas   ☒ 2 – 4 horas   ☐ 4 – 6 horas   ☐ Todo o dia

5. Tem outros animais em casa?   ☐ Não   ☒ Sim   Se sim, quantos e quais: *2 gatos*

De seguida, compare os comportamentos atuais do seu gato com os que demonstrava quando era um jovem adulto.

**II. Mobilidade e Atividade:**

6. Salta para locais mais elevados ou de locais mais elevados para mais baixos

☐ nunca   ☐ menos frequentemente e com dificuldade   ☐ menos frequentemente e com muita dificuldade   ☒ menos frequentemente e sem dificuldade   ☐ igual frequência

7. Subir ou descer escadas; movimentação em planos inclinados:

☐ recusa-se a realizar tais movimentos   ☐ movimentos difíceis e pouco ágeis

☐ alguma dificuldade   ☒ sem dificuldade aparente

8. O seu gato tenta alcançar locais elevados:

☐ nunca   ☐ menos frequentemente   ☒ menos e com dificuldade   ☐ igual frequência

9. Tempo despendido a dormir ou a descansar:

☐ mais tempo   ☒ sensivelmente o mesmo   ☐ menos tempo   ☐ não sabe

10. O seu gato permanece no mesmo local por longos períodos de tempo:

☐ sim, mais que anteriormente   ☒ por vezes   ☐ o mesmo que anteriormente

☐ não sabe/não consegue avaliar

11. Brinca sozinho:   ☐ nunca   ☒ menos frequentemente   ☐ igual

1

12. Como define o nível de atividade geral do seu gato:

☐ muito pouco ativo   ☒ ligeiramente menos   ☐ igualmente ativo   ☐ mais ativo

**III. Hábitos de higiene:**

13. Higiene diária (lavar-se):

☐ nunca   ☐ menos vezes   ☒ igual   ☐ mais vezes e sempre na mesma zona

14. Mudança de local de afiar as unhas:   ☒ não   ☐ sim   Se sim, qual:

15. Desgaste de unhas:   ☐ menor   ☒ igual   ☐ maior

**IV. Comportamento:**

16. Interesse demonstrado para brincar quando estimulado:

☐ Completo desinteresse/ignora   ☒ menor interesse   ☐ continua interessado em brincar

17. Procura contacto com o dono:   ☐ nunca   ☐ menos vezes   ☐ igual   ☒ mais vezes

19. Irritável em contacto com outros gatos ou com o dono:

☐ sempre teve temperamento difícil   ☐ mais que antes   ☒ sem alterações

☐ menos que antes

20. Vocaliza quando manipulado:

☒ sempre   ☐ com maior frequência   ☐ igual frequência   ☐ nunca

21. Apetite e interesse pela comida:   ☐ menor   ☒ igual   ☐ maior

**Figura 5b.** Inquérito de avaliação da qualidade de vida felina pós tratamento com meloxicam.

Princesa

### INQUÉRITO SOBRE QUALIDADE DE VIDA GERIÁTRICA FELINA

Compare os comportamentos atuais do seu animal com os que demonstrava aquando o início do tratamento.

#### I. Mobilidade e Atividade

1. Saltar para locais mais elevados ou de locais mais elevados para mais baixos.  
☐ Menor frequência ☒ Igual ☐ Maior frequência
2. Subir ou descer escadas; movimentação em planos inclinados:  
☐ Menor frequência ☒ Igual ☐ Maior frequência
3. O seu gato tenta alcançar lugares elevados:  
☐ Menos que antes ☐ Igual ☒ Mais que antes
4. Dificuldade em realizar os movimentos anteriormente mencionados:  
☒ Sem dificuldade aparente ☐ Menos dificuldade  
☐ Igual dificuldade ☐ Maior dificuldade
5. Tempo despendido a dormir ou a descansar:  
☐ Mais tempo ☒ O mesmo  
☐ Menos tempo ☐ Não sabe/não consegue avaliar
6. O seu gato permanece no mesmo local por longos períodos de tempo:  
☐ Mais que anteriormente ☐ O mesmo tempo que anteriormente  
☐ Menos que anteriormente ☒ Não sabe/não consegue avaliar
7. Brinca sozinho e/ou com outros animais:  
☐ Menos vezes ☐ Igual ☒ Mais vezes
8. Como define o nível de atividade geral do seu gato após o tratamento:  
☐ Menos ativo ☐ Ligeiramente menos ativo ☐ Igualmente ativo  
☒ Mais ativo ☐ Bastante mais ativo

#### II. Hábitos de higiene

9. Higiene diária (lavar-se):  
☐ Menor frequência ☒ Igual frequência ☐ Maior frequência
10. Mudança de local de afiar as unhas:  
☒ Não ☐ Sim Se sim, qual:
11. Desgaste de unhas:  
☐ Menor desgaste ☒ Igual ☐ Maior desgaste

#### III. Comportamento

12. Interesse demonstrado para brincar quando estimulado:  
☐ Interesse nulo ☐ Menor interesse ☐ Igual ☒ Maior interesse
13. Procura contacto com o dono:  
☐ Nunca ☐ Raramente ☒ Igual ☐ Mais vezes
14. Irritável em contacto com outros gatos ou com o dono:  
☐ Mais irritável que antes ☒ Igual  
☐ Menos irritável que antes ☐ Deixou de manifestar irritabilidade
15. Vocaliza quando manipulado:  
☐ Com maior frequência ☒ Igual frequência  
☐ Com menor frequência ☐ Deixou de vocalizar
16. Appetite e interesse pela comida: ☐ Menor ☐ Igual ☒ Maior

## Caso clínico 3 (“Aventurina”)

**Figura 6.** Análises bioquímicas por altura do diagnóstico de DRC (IRIS 3).



**HOSPITAL VETERINÁRIO DE SÃO BENTO**  
Rua de S. Bento, 358-A | 1200 Lisboa | 21 3972 997  
**Serviço Médico-Veterinário Permanente**



Nome do Animal  Sexo: M ☐ F ☒ Ficha Nº

Idade  Data de Colheita

**Análises Sanguíneas Gato Sénior**


Parâmetro	Valor	UI
ALB	-- NR --	2.3-3.9 g/dL
ALKP	-- NR --	14-111 U/L
ALT	-- NR --	12-130 U/L
AMYL	-- NR --	500-1500 U/L
AST	-- NR --	0-48 U/L
BUN/UREA	65	16-36 µmol/L
Ca	-- NR --	7.8-11.3 mmol/L
CHOL	-- NR --	65-225 mmol/L
CK	-- NR --	0-314 U/L
CREA	4,6	0.8-2.4 mg/dL
GGT	-- NR --	0-1 U/L
GLOB	-- NR --	2.8-5.1 g/L
GLU	-- NR --	74-159 mmol/L
LAC	-- NR --	0.6-2.5 mmol/L
LDH	-- NR --	0-798 U/L
LIPA	-- NR --	100-1400 U/L
NH3	-- NR --	0-95 mmol/L
Mg	-- NR --	1.50-3.0 U/L
PHOS	-- NR --	3.1-7.5 µmol/L
TBIL	-- NR --	0.0-0.9 mg/dL
TP	-- NR --	5.7-8.9 g/dL
TRIG	-- NR --	10-100 µmol/L
URIC	-- NR --	0.0-1.0 g/L
Na	-- NR --	150-165 µmol/L
K	-- NR --	3.5-5.8 mmol/L
Cl	-- NR --	112-129 mmol/L

NR - Parâmetro não realizado



**Figura 7a.** Inquérito de avaliação da qualidade de vida felina pré-tratamento com meloxicam.

**INQUÉRITO SOBRE QUALIDADE DE VIDA GERIÁTRICA FELINA**

**I. Informação geral:**

1. Nome e idade do seu gato: *Aventura 17*

2. Como adquiriu o seu gato?

☐ Foi-me oferecido   ☐ Adotei (rua/associação)   ☐ Adquiri a um criador   ☒ *Nasceram em casa*

3. Que idade tinha o seu gato quando o levou para casa?

☒ Menos de 1 ano   ☐ Entre 1 e 5 anos   ☐ Mais de 5 anos

4. Quanto tempo acompanha diariamente o seu gato?

☐ < 1 hora   ☐ 1 – 2 horas   ☐ 2 – 4 horas   ☐ 4 – 6 horas   ☒ Todo o dia

5. Tem outros animais em casa?   ☐ Não   ☒ Sim   Se sim, quantos e quais: *2 cadela*

De seguida, compare os comportamentos atuais do seu gato com os que demonstrava quando era um jovem adulto.

**II. Mobilidade e Atividade:**

6. Salta para locais mais elevados ou de locais mais elevados para mais baixos

☐ nunca   ☒ menos frequentemente e com dificuldade   ☐ menos frequentemente e com muita dificuldade   ☐ menos frequentemente e sem dificuldade   ☐ igual frequência

7. Subir ou descer escadas; movimentação em planos inclinados:

☐ recusa-se a realizar tais movimentos   ☐ movimentos difíceis e pouco ágeis   ☒ alguma dificuldade   ☐ sem dificuldade aparente

8. O seu gato tenta alcançar locais elevados:

☐ nunca   ☒ menos frequentemente   ☐ menos e com dificuldade   ☐ igual frequência

9. Tempo despendido a dormir ou a descansar:

☒ mais tempo   ☐ sensivelmente o mesmo   ☐ menos tempo   ☐ não sabe

10. O seu gato permanece no mesmo local por longos períodos de tempo:

☒ sim, mais que anteriormente   ☐ por vezes   ☐ o mesmo que anteriormente   ☐ não sabe/não consegue avaliar

11. Brinca sozinho:   ☐ nunca   ☒ menos frequentemente   ☐ igual

12. Como define o nível de atividade geral do seu gato:

☒ muito pouco ativo   ☐ ligeiramente menos   ☐ igualmente ativo   ☐ mais ativo

**Hábitos de higiene:**

13. Higiene diária (lavar-se):

☐ nunca   ☒ menos vezes   ☐ igual   ☐ mais vezes e sempre na mesma zona

14. Mudança de local de afiar as unhas:   ☒ não   ☐ sim   Se sim, qual:

15. Desgaste de unhas:   ☒ menor   ☐ igual   ☐ maior

**Comportamento:**

16. Interesse demonstrado para brincar quando estimulado:

☐ Completo desinteresse/ignora   ☒ menor interesse   ☐ continua interessado em brincar

17. Procura contacto com o dono:   ☐ nunca   ☐ menos vezes   ☐ igual   ☐ mais vezes   *continuamente*

19. Irritável em contacto com outros gatos ou com o dono:

☐ sempre teve temperamento difícil   ☐ mais que antes   ☒ sem alterações   ☐ menos que antes

20. Vocaliza quando manipulado:

☒ sempre   ☐ com maior frequência   ☐ igual frequência   ☐ nunca

21. Apetite e interesse pela comida:   ☒ menor   ☐ igual   ☐ maior

**Figura 7b.** Inquérito de avaliação de qualidade de vida felina pós tratamento com meloxicam.

*Aventurine*

## INQUÉRITO SOBRE QUALIDADE DE VIDA GERIÁTRICA FELINA

Compare os comportamentos atuais do seu animal com os que demonstrava aquando o início do tratamento.

### I. Mobilidade e Atividade

1. Saltar para locais mais elevados ou de locais mais elevados para mais baixos.  
☐ Menor frequência ☒ Igual ☐ Maior frequência
2. Subir ou descer escadas; movimentação em planos inclinados:  
☐ Menor frequência ☒ Igual ☐ Maior frequência
3. O seu gato tenta alcançar lugares elevados:  
☐ Menos que antes ☒ Igual ☐ Mais que antes
4. Dificuldade em realizar os movimentos anteriormente mencionados:  
☐ Sem dificuldade aparente ☐ Menos dificuldade  
☒ Igual dificuldade ☐ Maior dificuldade
5. Tempo despendido a dormir ou a descansar:  
☐ Mais tempo ☒ O mesmo  
☐ Menos tempo ☐ Não sabe/não consegue avaliar
6. O seu gato permanece no mesmo local por longos períodos de tempo:  
☐ Mais que anteriormente ☒ O mesmo tempo que anteriormente  
☐ Menos que anteriormente ☐ Não sabe/não consegue avaliar
7. Brinca sozinho e/ou com outros animais:  
☐ Menos vezes ☒ Igual ☐ Mais vezes
8. Como define o nível de atividade geral do seu gato após o tratamento:  
☐ Menos ativo ☐ Ligeiramente menos ativo ☐ Igualmente ativo  
☒ Mais ativo ☐ Bastante mais ativo

### II. Hábitos de higiene

9. Higiene diária (lavar-se):  
☐ Menor frequência ☒ Igual frequência ☐ Maior frequência
10. Mudança de local de afiar as unhas: ☒ Não ☐ Sim Se sim, qual:
11. Desgaste de unhas: ☐ Menor desgaste ☒ Igual ☐ Maior desgaste



### III. Comportamento

12. Interesse demonstrado para brincar quando estimulado:  
☐ Interesse nulo ☐ Menor interesse ☒ Igual ☐ Maior interesse
13. Procura contacto com o dono:  
☐ Nunca ☐ Raramente ☒ Igual ☐ Mais vezes
14. Irritável em contacto com outros gatos ou com o dono:  
☐ Mais irritável que antes ☒ Igual  
☐ Menos irritável que antes ☐ Deixou de manifestar irritabilidade
15. Vocaliza quando manipulado:  
☐ Com maior frequência ☐ Igual frequência  
☒ Com menor frequência ☐ Deixou de vocalizar
16. Apetite e interesse pela comida: ☐ Menor ☐ Igual ☒ Maior




## Caso clínico 4 (“Pó-de-arroz”)

**Figura 8.** Análises bioquímicas 2 meses antes de iniciar o tratamento com meloxicam (IRIS 3).

**HOSPITAL VETERINÁRIO DE SÃO BENTO**  
Rua de S. Bento, 358-A | 1200 Lisboa | 21 3972 997  
Serviço Médico-Veterinário Permanente

Nome do Animal  Sexo: M ☒ F ☐ Ficha Nº

Idade  Data de Colheita

**Análises Sanguíneas Gato** 

Parâmetro	Valor	UI
ALB	2,3	2.2-4.4 g/dL
ALKP	25	10-90 U/L
ALT	28	20-100 U/L
AMYL	1704*	300-1100 U/L
TBIL	0,3	0.1-0.6 mg/dL
BUN/UREA	53*	10-30 µmol/L
Ca	9,1	8.0-11.8 mg/dL
PHOS	6	3.4-8.5 mg/dL
CREA	3,2*	0.3-2.1 mg/dL
GLU	105	70-150 mg/dL
Na	144	142-164 mmol/L
K	4,7	3.7-5.8 mmol/L
TP	7,6	5.4-8.2 g/dL
GLOB	5,3	1.5-5.7 g/dL

Plasma:  Hem  Lip  Ict

Observações:

**Figura 9a.** Inquérito de avaliação da qualidade de vida felina pré-tratamento.

# INQUÉRITO SOBRE QUALIDADE DE VIDA GERIÁTRICA FELINA

## I. Informação geral:

1. Nome e idade do seu gato: *Pó, 17 anos*
2. Como adquiriu o seu gato?  
☒ Foi-me oferecido    ☐ Adotei (rua/associação)    ☐ Adquiri a um criador
3. Que idade tinha o seu gato quando o levou para casa?  
☒ Menos de 1 ano    ☐ Entre 1 e 5 anos    ☐ Mais de 5 anos
4. Quanto tempo acompanha diariamente o seu gato?  
☐ < 1 hora    ☐ 1 – 2 horas    ☐ 2 – 4 horas    ☐ 4 – 6 horas    ☒ Todo o dia
5. Tem outros animais em casa?    ☐ Não    ☒ Sim    Se sim, quantos e quais: *2 gatos*

De seguida, compare os comportamentos atuais do seu gato com os que demonstrava quando era um jovem adulto.

## II. Mobilidade e Atividade:

6. Salta para locais mais elevados ou de locais mais elevados para mais baixos  
☐ nunca    ☒ menos frequentemente e com dificuldade    ☐ menos frequentemente e com muita dificuldade    ☐ menos frequentemente e sem dificuldade    ☐ igual frequência
7. Subir ou descer escadas; movimentação em planos inclinados:  
☐ recusa-se a realizar tais movimentos    ☐ movimentos difíceis e pouco ágeis    ☐ alguma dificuldade    ☒ sem dificuldade aparente
8. O seu gato tenta alcançar locais elevados:  
☐ nunca    ☒ menos frequentemente    ☐ menos e com dificuldade    ☐ igual frequência
9. Tempo despendido a dormir ou a descansar:  
☒ mais tempo    ☐ sensivelmente o mesmo    ☐ menos tempo    ☐ não sabe
10. O seu gato permanece no mesmo local por longos períodos de tempo:  
☒ sim, mais que anteriormente    ☐ por vezes    ☐ o mesmo que anteriormente    ☐ não sabe/não consegue avaliar
11. Brinca sozinho:    ☐ nunca    ☒ menos frequentemente    ☐ igual
12. Como define o nível de atividade geral do seu gato:  
☒ muito pouco ativo    ☐ ligeiramente menos    ☐ igualmente ativo    ☐ mais ativo

## III. Hábitos de higiene:

13. Higiene diária (lavar-se):  
☐ nunca    ☒ menos vezes    ☐ igual    ☐ mais vezes e sempre na mesma zona
14. Mudança de local de afiar as unhas:    ☒ não    ☐ sim    Se sim, qual:  
15. Desgaste de unhas:    ☒ menor    ☐ igual    ☒ maior

## IV. Comportamento:

16. Interesse demonstrado para brincar quando estimulado:  
☐ Completo desinteresse/ignora    ☐ menor interesse    ☒ continua interessado em brincar
17. Procura contacto com o dono:    ☐ nunca    ☐ menos vezes    ☐ igual    ☒ mais vezes
19. Irritável em contacto com outros gatos ou com o dono:  
☐ sempre teve temperamento difícil    ☐ mais que antes    ☒ sem alterações    ☐ menos que antes
20. Vocaliza quando manipulado:  
☒ sempre    ☐ com maior frequência    ☐ igual frequência    ☐ nunca
21. Apetite e interesse pela comida:    ☒ menor    ☐ igual    ☐ maior

**Figura 9b.** Inquérito de avaliação da qualidade de vida felina pós tratamento.

**INQUÉRITO SOBRE QUALIDADE DE VIDA GERIÁTRICA FELINA**

Compare os comportamentos atuais do seu animal com os que demonstrava aquando o início do tratamento.

**I. Mobilidade e Atividade**

1. Saltar para locais mais elevados ou de locais mais elevados para mais baixos.  
☐ Menor frequência ☒ Igual ☐ Maior frequência

2. Subir ou descer escadas; movimentação em planos inclinados:  
☐ Menor frequência ☒ Igual ☐ Maior frequência

3. O seu gato tenta alcançar lugares elevados:  
☐ Menos que antes ☒ Igual ☐ Mais que antes

4. Dificuldade em realizar os movimentos anteriormente mencionados:  
☐ Sem dificuldade aparente ☐ Menos dificuldade  
☒ Igual dificuldade ☐ Maior dificuldade

5. Tempo despendido a dormir ou a descansar:  
☐ Mais tempo ☒ O mesmo  
☐ Menos tempo ☐ Não sabe/não consegue avaliar

6. O seu gato permanece no mesmo local por longos períodos de tempo:  
☐ Mais que anteriormente ☒ O mesmo tempo que anteriormente  
☐ Menos que anteriormente ☐ Não sabe/não consegue avaliar

7. Brinca sozinho e/ou com outros animais:  
☐ Menos vezes ☒ Igual ☐ Mais vezes

8. Como define o nível de atividade geral do seu gato após o tratamento:  
☐ Menos ativo ☐ Ligeiramente menos ativo ☒ Igualmente ativo  
☐ Mais ativo ☐ Bastante mais ativo

**II. Hábitos de higiene**

9. Higiene diária (lavar-se):  
☐ Menor frequência ☒ Igual frequência ☐ Maior frequência

10. Mudança de local de afiar as unhas:  
☒ Não ☐ Sim Se sim, qual:

11. Desgaste de unhas:  
☐ Menor desgaste ☒ Igual ☐ Maior desgaste

**III. Comportamento**

12. Interesse demonstrado para brincar quando estimulado:  
☐ Interesse nulo ☐ Menor interesse ☐ Igual ☒ Maior interesse

13. Procura contacto com o dono:  
☐ Nunca ☐ Raramente ☐ Igual ☒ Mais vezes

14. Irritável em contacto com outros gatos ou com o dono:  
☐ Mais irritável que antes ☒ Igual  
☐ Menos irritável que antes ☐ Deixou de manifestar irritabilidade

15. Vocaliza quando manipulado:  
☐ Com maior frequência ☒ Igual frequência  
☐ Com menor frequência ☐ Deixou de vocalizar

16. Apetite e interesse pela comida: ☐ Menor ☐ Igual ☒ Maior

**Figura 10a., b.** Análises bioquímicas anteriores ao início do tratamento com meloxicam (IRIS 3).

97

**Figura 11.** Ecografia abdominal. É possível observar microlitíase renal bilateral (setas azuis), hiperecogenicidade do córtex renal e perda de transição corticomedular. Imagens gentilmente cedidas pelo HVSB.

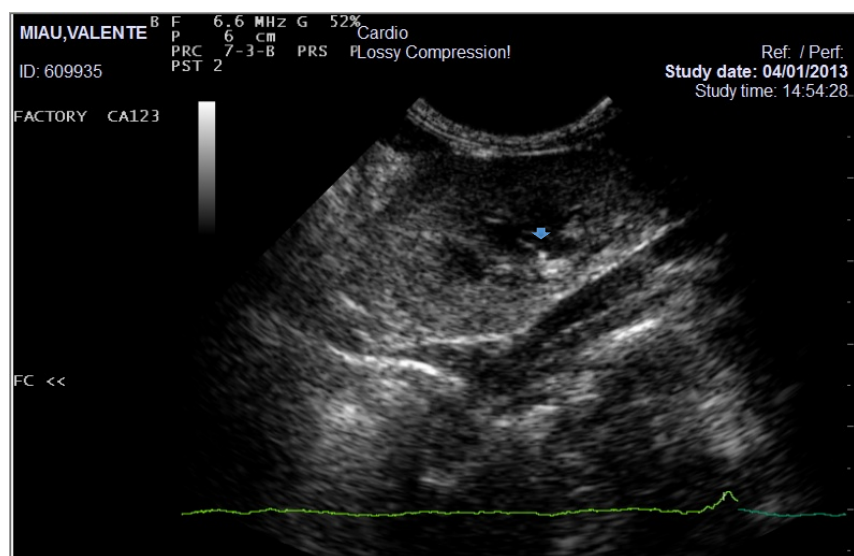
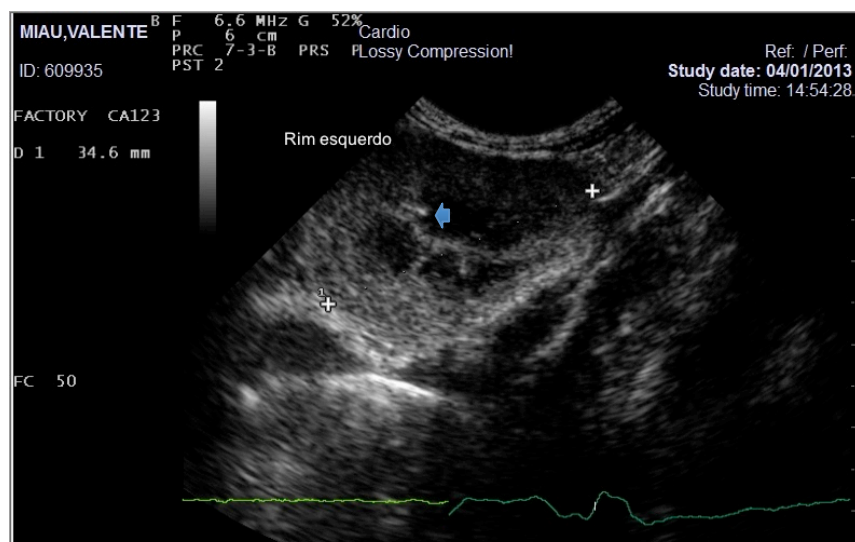
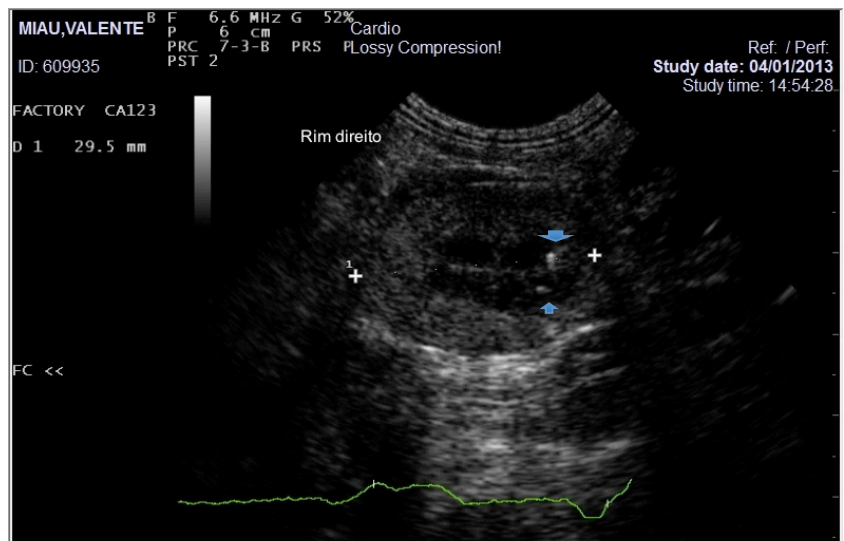


Figura 12a. Inquérito de avaliação de qualidade de vida felina pré-tratamento.

### INQUÉRITO SOBRE QUALIDADE DE VIDA GERIÁTRICA FELINA

#### I. Informação geral:

1. Nome e idade do seu gato: *Miau*
2. Como adquiriu o seu gato?
- ☐ Foi-me oferecido ☐ Adotei (rua/associação) ☒ Adquiri a um criador
3. Que idade tinha o seu gato quando o levou para casa?
- ☒ Menos de 1 ano ☐ Entre 1 e 5 anos ☐ Mais de 5 anos
4. Quanto tempo acompanha diariamente o seu gato?
- ☐ < 1 hora ☐ 1 – 2 horas ☐ 2 – 4 horas ☒ 4 – 6 horas ☐ Todo o dia
5. Tem outros animais em casa? ☐ Não ☒ Sim Se sim, quantos e quais:
- 1 gato*  
*2 cadelas*

De seguida, compare os comportamentos atuais do seu gato com os que demonstrava quando era um jovem adulto.

#### II. Mobilidade e Atividade:

6. Salta para locais mais elevados ou de locais mais elevados para mais baixos
- ☐ nunca ☒ menos frequentemente e com dificuldade ☐ menos frequentemente e com muita dificuldade ☐ menos frequentemente e sem dificuldade ☐ igual frequência
7. Subir ou descer escadas; movimentação em planos inclinados:
- ☐ recusa-se a realizar tais movimentos ☐ movimentos difíceis e pouco ágeis
- ☒ alguma dificuldade ☐ sem dificuldade aparente
8. O seu gato tenta alcançar locais elevados:
- ☐ nunca ☒ menos frequentemente ☐ menos e com dificuldade ☐ igual frequência
9. Tempo despendido a dormir ou a descansar:
- ☒ mais tempo ☐ sensivelmente o mesmo ☐ menos tempo ☐ não sabe
10. O seu gato permanece no mesmo local por longos períodos de tempo:
- ☒ sim, mais que anteriormente ☐ por vezes ☐ o mesmo que anteriormente
- ☐ não sabe/não consegue avaliar
11. Brinca sozinho: ☐ nunca ☐ menos frequentemente ☒ igual
12. Como define o nível de atividade geral do seu gato:
- ☐ muito pouco ativo ☒ ligeiramente menos ☐ igualmente ativo ☐ mais ativo

#### III. Hábitos de higiene:

13. Higiene diária (lavar-se):
- ☐ nunca ☐ menos vezes ☒ igual ☐ mais vezes e sempre na mesma zona
14. Mudança de local de afiar as unhas: ☒ não ☐ sim Se sim, qual:
15. Desgaste de unhas: ☒ menor ☐ igual ☐ maior

#### IV. Comportamento:

16. Interesse demonstrado para brincar quando estimulado:
- ☒ Completo desinteresse/ignora ☐ menor interesse ☐ continua interessado em brincar
17. Procura contacto com o dono: ☐ nunca ☒ menos vezes ☐ igual ☐ mais vezes
19. Irritável em contacto com outros gatos ou com o dono:
- ☐ sempre teve temperamento difícil ☐ mais que antes ☒ sem alterações
- ☐ menos que antes
20. Vocaliza quando manipulado:
- ☐ sempre ☒ com maior frequência ☐ igual frequência ☐ nunca
21. Apetite e interesse pela comida: ☒ menor ☐ igual ☐ maior



**Figura 12b.** Inquérito de avaliação da qualidade de vida felina pós tratamento com meloxicam.

Yiauu

## INQUÉRITO SOBRE QUALIDADE DE VIDA GERIÁTRICA FELINA

Compare os comportamentos atuais do seu animal com os que demonstrava aquando o início do tratamento.

### I. Mobilidade e Atividade

1. Saltar para locais mais elevados ou de locais mais elevados para mais baixos.  
☐ Menor frequência   ☐ Igual   ☒ Maior frequência
2. Subir ou descer escadas; movimentação em planos inclinados:  
☐ Menor frequência   ☒ Igual   ☐ Maior frequência
3. O seu gato tenta alcançar lugares elevados:  
☐ Menos que antes   ☐ Igual   ☒ Mais que antes
4. Dificuldade em realizar os movimentos anteriormente mencionados:  
☐ Sem dificuldade aparente   ☒ Menos dificuldade  
☐ Igual dificuldade   ☐ Maior dificuldade
5. Tempo despendido a dormir ou a descansar:  
☐ Mais tempo   ☐ O mesmo  
☒ Menos tempo   ☐ Não sabe/não consegue avaliar
6. O seu gato permanece no mesmo local por longos períodos de tempo:  
☐ Mais que anteriormente   ☐ O mesmo tempo que anteriormente  
☒ Menos que anteriormente   ☐ Não sabe/não consegue avaliar
7. Brinca sozinho e/ou com outros animais:  
☐ Menos vezes   ☒ Igual   ☐ Mais vezes
8. Como define o nível de atividade geral do seu gato após o tratamento:  
☐ Menos ativo   ☐ Ligeiramente menos ativo   ☐ Igualmente ativo  
☒ Mais ativo   ☐ Bastante mais ativo

### II. Hábitos de higiene

9. Higiene diária (lavar-se):  
☐ Menor frequência   ☒ Igual frequência   ☐ Maior frequência
10. Mudança de local de afiar as unhas:  
☒ Não   ☐ Sim   Se sim, qual:
11. Desgaste de unhas:  
☐ Menor desgaste   ☒ Igual   ☐ Maior desgaste

### III. Comportamento

12. Interesse demonstrado para brincar quando estimulado:  
☐ Interesse nulo   ☐ Menor interesse   ☒ Igual   ☐ Maior interesse
13. Procura contacto com o dono:  
☐ Nunca   ☐ Raramente   ☐ Igual   ☒ Mais vezes
14. Irritável em contacto com outros gatos ou com o dono:  
☐ Mais irritável que antes   ☒ Igual  
☐ Menos irritável que antes   ☐ Deixou de manifestar irritabilidade
15. Vocaliza quando manipulado:  
☐ Com maior frequência   ☒ Igual frequência  
☐ Com menor frequência   ☐ Deixou de vocalizar
16. Apetite e interesse pela comida:   ☐ Menor   ☐ Igual   ☒ Maior